
EPC-Fähigkeit der deutschen Unternehmen im Bereich der Bauwirtschaft und des Maschinen- und Anlagenbaus



Erstellt im Auftrag des
Bundesministerium für Wirtschaft
und Energie



Inhaltsverzeichnis	
1. Ausgangslage	5
1.1. Hintergrund & Zielsetzung	5
1.2. Untersuchungsgegenstand	9
1.3. Methodik	15
<hr/>	
2. Kritische Erfolgsfaktoren im EPC-Geschäft	22
2.1. Risikomanagement im EPC-Geschäft	23
2.2. Wettbewerbssituation und Kundenanforderungen	29
2.3. Finanzierungsmöglichkeiten von EPC-Projekten	36
2.4. Anforderungen des dt. Exportkreditversicherers	40
2.5. Geschäftsmodell	44
2.6. Kooperationen	50
2.7. Globale Präsenz	55
2.8. Entsendungskonzepte	60
2.9. Politische Flankierung	66
<hr/>	
3. Trends & Potentiale im EPC-Geschäft	70
3.1. EPC-Marktpotenzial	70
3.2. Trends im EPC-Geschäft	76
3.2.1. Der Trend zu Megaprojekten erfordert engere Kooperationen	76
3.2.2. Neue Vertragsmodelle	77
3.2.3. Effizienzsteigerung durch Digitalisierung	78
3.2.4. Internationalisierungsstrategie Chinas durch Zukäufe	80
3.2.5. Steigendes Interesse an Finanzierungslösungen	82
3.2.6. China wird ein ernstzunehmender Innovator	84
<hr/>	
4. Handlungsempfehlungen	87
4.1. Kooperationsplattform Industrie/Politik	91
4.1.1. Eine digitale Kooperationsplattform aufbauen	91
4.1.2. Nationale Kooperationen stärken	93
4.1.3. Globale Partnerschaften ausbauen	94
4.1.4. Neue Vertragsmodelle managen	95
4.2. Kompetenzzentrum digitale Projektabwicklung	97
4.2.1. Digitale Projektabwicklung stärken	97
4.2.2. Digitalisierte Kundenlösungen entwickeln	99
4.2.3. 6D-Toollandschaft sicherstellen	100
4.2.4. Rechtliche und vertragliche Rahmenbedingungen schaffen	101
4.3. Gemeinsamer Auslandsauftritt von Industrie & Politik	104
4.3.1. Markterschließung und Projektentwicklung stärken	104
4.3.2. Zusammenarbeit von Politik & Industrie bei der Projektanbahnung stärken	105
4.3.3. Globale Aufstellung für die Projektabwicklung ausweiten	107
4.3.4. Steuerliche und rechtliche Rahmenbedingungen	108

4.4. Erweiterung der staatlichen Exportunterstützung	112
4.4.1. Finanzierungsmöglichkeiten ausweiten	112
4.4.2. Exportkreditgarantien des Bundes adjustieren	113
4.4.3. Berücksichtigung der ECA Deckung bei der Bankenregulierung	114
4.4.4. Level Playing Field stärken	115
4.5. Technologiestandort Deutschland	117
4.5.1. Förderung von F&E für Kerntechnologien ausbauen	117
4.5.2. Universitäres Netzwerk ausbauen	118
4.5.3. Flexibles lösungsorientiertes Leistungsportfolio aufbauen	119
4.5.4. Differenzierungsmerkmale schärfen	120
4.6. Flexibilisierung der Projektarbeit	122
4.6.1. Arbeitsbedingungen flexibilisieren	122
4.6.2. Berufsanfänger auf die beruflichen Herausforderungen vorbereiten	123
4.6.3. Auswirkung der Digitalisierung auf die Arbeitswelt vertiefen	124

Abkürzungsverzeichnis	125
Abbildungsverzeichnis	127
Literaturverzeichnis	129
Kontaktdaten	131
Disclaimer	132

1. Ausgangslage

1.1. Hintergrund & Zielsetzung

Internationale Großprojekte der deutschen Bauwirtschaft und Maschinen- & Anlagenbaubranche leisten einen bedeutenden Beitrag zur Anbahnung und Erhaltung deutscher Wirtschaftsbeziehungen im Ausland und sorgen dafür, dass „Made in Germany“ als Gütesiegel für Qualität, Zuverlässigkeit und Innovation wahrgenommen und erhalten wird. Deutsche Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen legen mit der weltweiten Errichtung fortschrittlicher Infrastrukturen die Grundlage für zukünftige Handelsbeziehungen und Exporte deutscher Unternehmen. Die internationalen Großprojekte werden maßgeblich in fünf Branchen¹ abgewickelt, die mit ihren knapp 2,5 Millionen Mitarbeitern² einen Jahresumsatz von rund € 516,1 Mrd.^{3,4} erwirtschaften und zu 13,5%⁵ zur deutschen Bruttowertschöpfung beitragen. Sie sind somit ein wesentlicher Motor der deutschen Wirtschaft und des deutschen Wohlstandes. Bedenklich erscheint in diesem Zusammenhang der rückläufige Auftragseingang schlüsselfertiger EPC-Projekte⁶ im Großanlagenbau⁷ (vgl. Abb. 1) bzw. der zurückgehende Marktanteil deutscher Unternehmen am internationalen Baugeschäft (vgl. Abb. 2). Die deutschen Unternehmen geraten in einem kompetitiven Marktumfeld durch eine zunehmende Anzahl internationaler Wettbewerber weiter unter Druck. In der Folge werden immer weniger Großprojekte im Anlagenbau realisiert, eine der renommiertesten Disziplinen der Exportnation Deutschland. Nachdem das Umsatzwachstum in den Jahren 2004 - 2008 nahezu verdoppelt wurde, ist der Auftragseingang mit Einbruch der Finanzkrise in 2009 um 41% eingebrochen (vgl. Abb. 1). Die kurze Erholungsperiode bis 2011 ist maßgeblich durch das chinesische Wirtschaftswachstum, das Wachstum in anderen Schwellenländern und die damit einhergehende Rohstoffhausse determiniert.⁸ Mit Beginn der Rohstoffbaisse⁹ Ende 2011 pendelte sich der Umsatz des deutschen Großanlagenbaus ab 2012 bis 2015 bei 20 Mrd. € ein. Insbesondere die inländischen Auftragsvergaben sanken auf ein historisches Tief, welches Branchenexperten mit Sättigungseffekten und der erschwerten Planbarkeit im Zuge der Energiewende erklären. So betrug 2015 die inländische Beauftragung von Großprojekten im Maschinen- & Anlagenbau nur noch 2,6 Mrd. € Dieser Wert ist damit um 29% gesunken, auf den niedrigsten Stand seit 1983. Umso bedeutender ist und bleibt das Exportgeschäft deutscher Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen, die Exportquote erreichte 87% in 2015. Aus makroökonomischer Sicht waren die letzten Jahre gekennzeichnet durch einen signifikanten Preisverfall auf den Rohstoffmärkten (seit Ende 2011) und besonders auf dem Öl- und Gasmarkt

¹Die fünf Branchen sind: Bau- und Maschinen- & Anlagenbau, Bahnindustrie, Planungsbüros und Unternehmen aus der Elektronik- und Elektrotechnikindustrie

²Vgl. HDB ca. 800.000 Beschäftigte auf die Bauwirtschaft und laut VDMA 1 Million Beschäftigte auf den Maschinen- und Anlagenbau

³ Vgl. HDB Baudatenkarte 2016 101 Mrd. € auf die Bauwirtschaft

⁴ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Die Industrie ist Deutschlands Standbein 2016. 235 € Mrd. auf den Maschinenbau und Anlagenbau, 167 € Mrd. auf die Elektroindustrie

⁵ PwC Berechnung der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten auf Grundlage der Daten des Statistischen Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2016

⁶EPC steht in diesem Zusammenhang für „Engineering, Procurement & Construction“ und bezeichnet die im internationalen Bauwesen und Anlagenbau übliche Form der Projektabwicklung (vgl. Abschnitt 1.2).

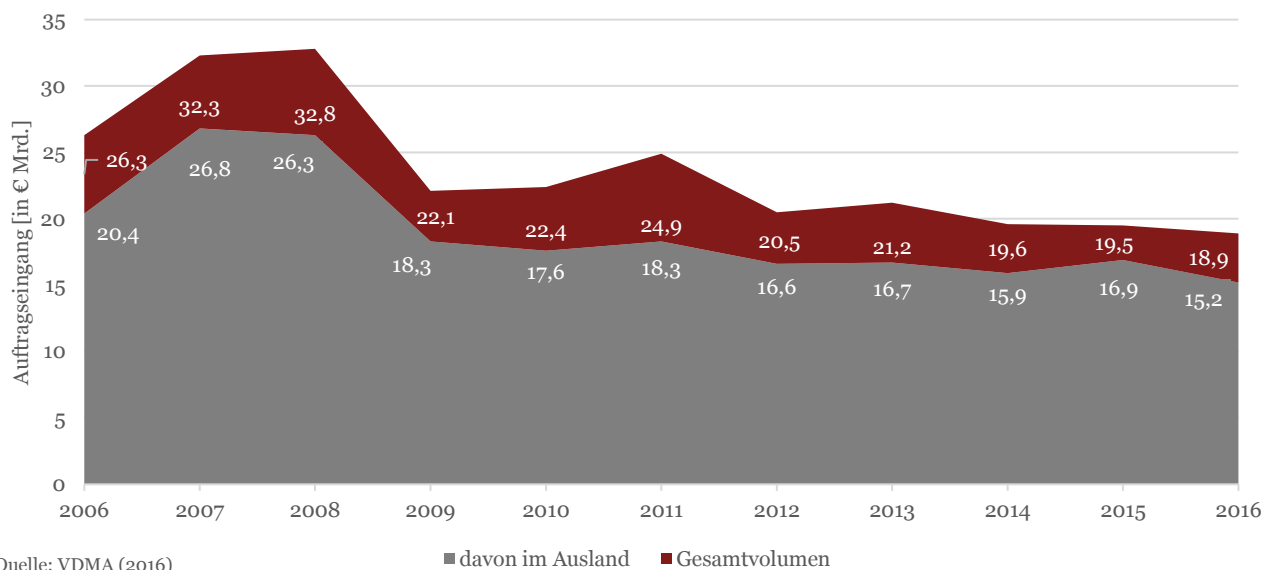
⁷Im Rahmen der Studie umfasst „Großanlagenbau“ solche Unternehmen, welche kundenspezifische Industrieanlagen im Wert von jeweils mindestens 25 Mio. € abwickeln

⁸ Vgl. 80 The World Bank, Global Economic Prospects, Volume 5 | June 2012, Managing growth in a volatile world

⁹ Vgl. 1 The World Bank, Global Economic Prospects, Volume 5 | June 2012, Managing growth in a volatile world

(Preissturz um 70% seit 2014 bis 2016), der strikten Regulierung des Finanzsektors sowie dem global auftretendem Terrorismus und politisch motivierten Unruhen. Eine Reihe wichtiger Konjunkturindikatoren zeigen ein weltweit zurückhaltendes Investitionsniveau. Durch die zurückgehende Nachfrage sowie einer Vergrößerung des Angebotes durch neue internationale Wettbewerber, hat sich der globale EPC-Markt zu einem Käufermarkt entwickelt. Die Folge ist eine höhere Marktmacht der Investoren. Dadurch werden z.B. die Risiken des Gesamtprojektes zunehmend auf den EPC-Anbieter verschoben (vgl. Abschnitt 3.1 sowie einer detaillierteren Erklärung im weiteren Verlauf dieses Abschnittes). Letztlich haben die etablierten deutschen Großkonzerne, aber auch der Mittelstand mit schwächeren Auftragszahlen zu kämpfen (vgl. Abb. 1 und Abb. 2).

Abb. 1: Auftragseingangsentwicklung deutscher Unternehmen im Großanlagenbau



So gibt es zahlreiche und prominente Beispiele, in denen sich die deutschen EPC-Anbieter insbesondere der Konkurrenz aus Fernost geschlagen geben mussten. Dies betrifft dabei sowohl den Eintritt in neue Märkte, aber auch Märkte, in denen deutsche EPC-Anbieter traditionell gut vertreten und erfolgreich waren (z.B. Russland und der Nahe Osten).¹⁰ In der Folge konnten deutsche EPC-Anbieter des Großanlagenbaus 2015 nur noch knapp 20 Milliarden € erwirtschaften (vgl. Abb. 1), welches einem Marktanteil von 17% entspricht.¹¹ Es besteht die Befürchtung, dass die deutschen EPC-Anbieter den Anschluss an den Weltmarkt verlieren, wenn sie die Fähigkeit aus der Hand geben, Großprojekte schlüsselfertig abwickeln zu können.¹²

Auch ein Vergleich der weltweit umsatzstärksten Bauunternehmen vermag keine besseren Aussichten für die deutsche Bauwirtschaft zu vermitteln. Abb. 2 zeigt den Anteil der Umsätze, den die 250 umsatzstärksten Unternehmen im Ausland generieren. Diese Kennzahl ist ein wichtiger Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit. Gemäß Abb. 2 wird ersichtlich, dass sich die Marktanteile deutscher Bauunternehmen am internationalen Baugeschäft innerhalb der letzten 10 Jahre halbiert haben.¹³

¹⁰ Vgl. Willershausen et al. 2014

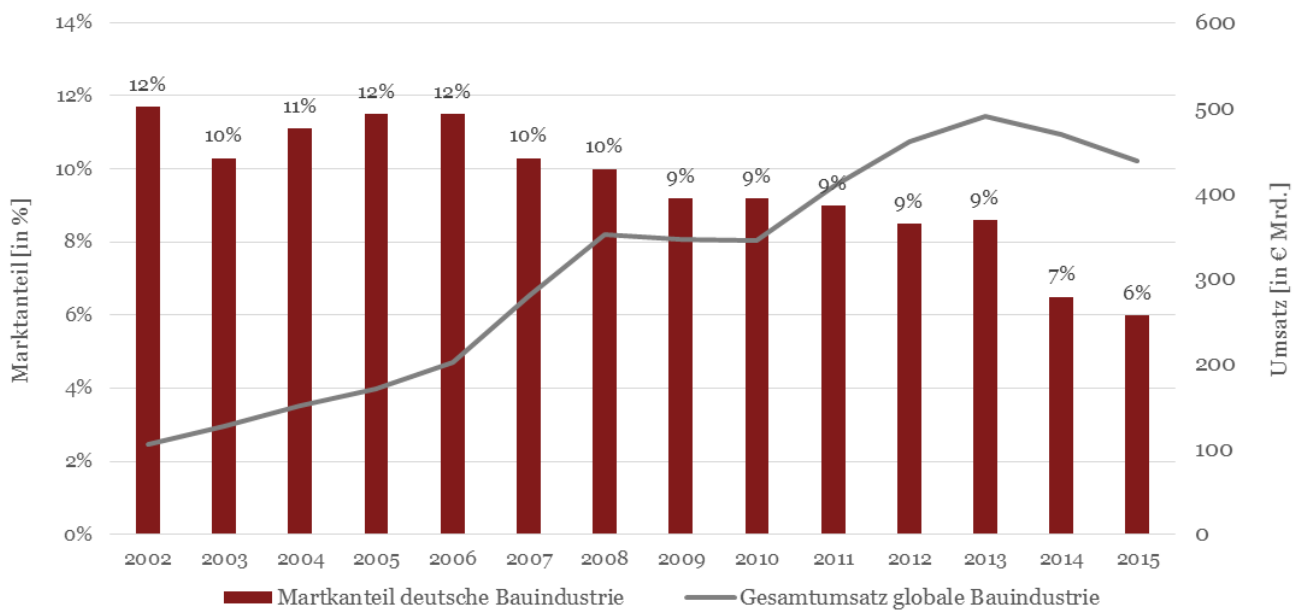
¹¹ Vgl. VDMA Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau Lagebericht 2016/2017

¹² Vgl. Willershausen et al. 2014

¹³ Der Umsatz der Bauindustrie stellt hier den Umsatz dar, den die 250 größten Unternehmen weltweit, d.h. außerhalb ihres jeweiligen Heimatmarktes erwirtschaftet haben, d.h. hier z.B. deutsche EPC-Anbieter außerhalb von Deutschland.

Der Einbruch des deutschen Marktanteils im Jahr 2014 ist auf den Verkauf der Hoch- und Tiefbauparte von Bilfinger SE an ausländische Unternehmen zurückzuführen.¹⁴ Damit rutscht Deutschland auf Rang 6 im internationalen Vergleich. Obwohl der internationale Baumarkt in 2014 & 2015 in Afrika und den USA gestiegen ist, gab es in den anderen Märkten, wie Kanada, Europa, Asien und Australien signifikante Rückgänge.¹⁵ Durch die fortwährende Rezession in Russland¹⁶, den Wirtschaftsrückgang in China¹⁷ und Finanzierungsengpässe sind die Rohstoffpreise¹⁸ gefallen und haben dadurch in den metall- und ölerzeugenden Ländern für Investitionsverschiebungen in Höhe von ca. 180 Mrd. € gesorgt.¹⁹

Abb. 2: Marktanteil der deutschen Bauwirtschaft am internationalen Baugeschäft 2005 – 2015



Quelle: PwC Analyse basierend auf ENR – The top 250 international contractors (2003-2016)

Die Entwicklungen auf dem internationalen Bau- und Maschinen- & Anlagenbaumarkt weisen zunehmend Züge eines intensiv umkämpften Käufermarktes auf (siehe oben), was die gesamte Branche vor enorme Herausforderungen stellt. So lässt sich aktuell ein Trend zu Megaprojekten (vgl. Abschnitt 3.2.1) mit einem singulären Auftragsvolumen von über 500 Mio. € beobachten. Hierbei bedienen sich Auftraggeber immer häufiger EPC-Verträgen, bei denen der Auftragnehmer als Generalunternehmer agiert und die Verantwortung über Planung, Beschaffung, Bau und Inbetriebnahme übernimmt. Ein Großteil des Projektrisikos obliegt somit zunehmend dem Auftragnehmer, was auf Grund der Komplexität derartiger Megaprojekte ausgereifte Kompetenzen im Bereich Risikomanagement und eine extrem hohe operative Reife erfordert. Daneben werden die Anforderungen an Flexibilität und Umfang des Leistungsangebotes von Bau- und Anlagenbauunternehmen immer vielfältiger. Bisweilen werden diese sogar in Form bedingungslos zu akzeptierender Ausschreibungsbedingungen für die Auftragnehmerseite („Clean Bids“) formuliert. Auch staatlich verordnete Lokalisierungsquoten („local content“) oder vom Auftraggeber festgelegte

¹⁴ Vgl. ENR The Top 250, August 2015

¹⁵ Vgl. ENR The Top 250, August 2015

¹⁶ Vgl. GTAI, Russland senkt die Investitionen in die Infrastruktur (23.01.17)

¹⁷ Vgl. ENR The Top 250 August 2016

¹⁸ Vgl. IKB Rohstoffpreis - Information Dezember 2016

¹⁹ Vgl. Global Construction 2030

Zulieferer („nominated subsuppliers“) sind ein weiterer Ausdruck der Marktmacht auf Seiten der Auftraggeber. Nicht zuletzt spielt die Bereitstellung attraktiver Finanzierungspakete eine immer größere Bedeutung im Werben um zukünftige Aufträge.

Zusammenfassend lassen sich zwei Kernpunkte festhalten. EPC-Projekte sind aufgrund des zunehmenden Käufermarktes kompetitiver und risikobehafteter geworden. Zudem sind die Umsätze bzw. Marktanteile deutscher EPC-Anbieter rückläufig. Aus diesen zwei Kernpunkten lassen sich die Leitfragen formulieren, die es im Rahmen der Studie zu beantworten gilt:

1. Ziehen sich deutsche Unternehmen derzeit bewusst aus dem EPC-Geschäft zurück und sind mögliche Gründe unternehmens-, branchen- oder marktbezogen?
2. Welche Erfolgsfaktoren bestimmen die EPC-Fähigkeit deutscher Unternehmen?
3. Wie kann die Wettbewerbsfähigkeit langfristig gestärkt werden?

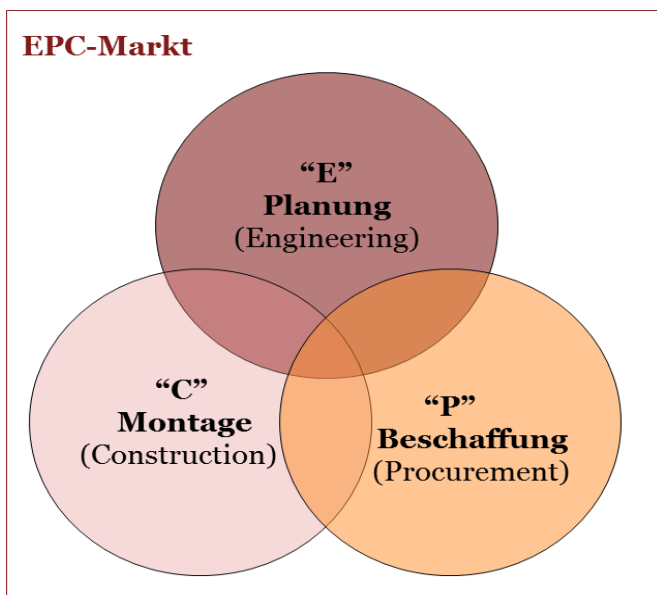
1.2. Untersuchungsgegenstand

Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie ist die Analyse der EPC-Fähigkeit deutscher Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen, der Industrie Elektronik & Elektrotechnik, der Bahnindustrie, Planung & Beratung im internationalen Wettbewerbsumfeld. Dabei wird erstens der Begriff EPC definiert, zweitens die untersuchten Branchen erklärt sowie drittens die Länder für den internationalen Vergleich dargestellt.

Erstens: Definition des EPC-Geschäfts

Im Rahmen der Studie ist eine klare und ganzheitliche Definition des Begriffes „EPC“ zwingend erforderlich, um eine profunde Basis für die weiteren Ausführungen zu schaffen. EPC stellt die bekannteste und häufigste Form der Vergabe von Großprojekten dar. Obgleich EPC-Projekte eine hohe wirtschaftliche Bedeutung haben und weit verbreitet sind, fehlt es der Forschung an einer Generaldefinition des Begriffes EPC. Eine erste Näherung des Themas erfolgt über die wörtliche Übersetzung als „Planung, Beschaffung sowie Montage“ (vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Eco-System des EPC-Geschäfts



Quelle: PwC

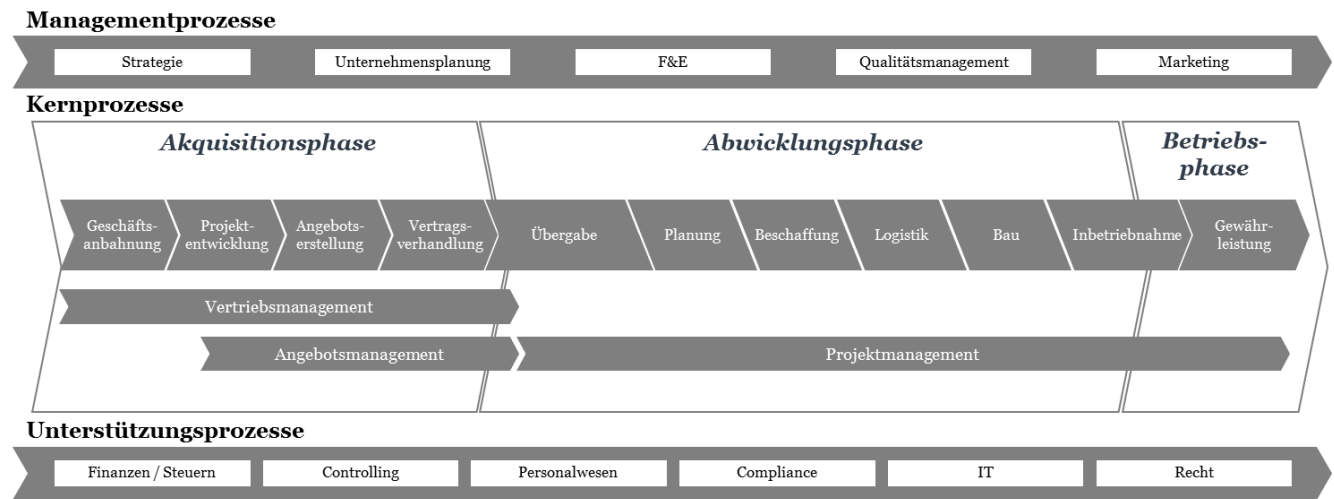
Dabei ist der Generalunternehmer dem Auftraggeber rechtlich verpflichtet, die Leistung zu einem im Vorfeld bestimmten Festpreis zu erbringen, unabhängig davon, ob er sich bei der Leistung Dritter (Subunternehmer) bedient. Neben dieser Generalunternehmerschaft des Gesamtprojektes haben sich in den letzten 10 Jahren weitere Unterformen in der Praxis ergeben. So werden Unternehmen, die eine Teilanlage bzw. einzelne Services liefern, als sog. Second & Third Tier EPC-Unternehmen bezeichnet. Zunehmend werden weitere Services, wie der (Anlagen-) Betrieb und die Projektfinanzierung als wesentliche Ergänzungen zum EPC-Umfang kundenseitig gefordert und daher auch hier in der Studie betrachtet. Im Rahmen der Studie werden auch

Unternehmen betrachtet, die im Eco-System des EPC-Geschäftes tätig sind, d.h. es sind auch die Unternehmen inbegriffen, die z.B. ausschließlich Planungsleistungen, Beschaffung bzw. Montageleistungen anbieten und damit vom EPC-Geschäft profitieren. Als EPC-Projekte werden im Rahmen dieser Studie also alle Planungs-, Beschaffung sowie Montageleistungen verstanden, die von einem Generalunternehmer oder einem Unternehmen, welches einzelne Teilanlagen bzw. Services dafür erbringt (sog. Second & Third Tier EPC-Unternehmen).

Neben der Begriffsdefinition ist es angezeigt, den schematischen Ablauf eines EPC-Projektes anzudeuten. Dieser beinhaltet wie in Abb. 4 dargestellt die drei Phasen der Akquisition, Abwicklung und des Betriebes. Über diese drei Phasen laufen die Management- und Unterstützungsprozesse, welche parallel zu den in jeder Phase variierenden Kernprozessen erfolgen. Die Komplexität von EPC-Projekten besteht neben der technologischen Komponente im besonderen Maße darin, die

Schnittstellen zwischen den einzelnen Prozessen und Projektbeteiligten zu definieren und einzuhalten.

Abb. 4: EPC im Projektlebenszyklus



Quelle: PwC

Zweitens: Untersuchte Branchen

Im Rahmen dieser Studie werden die EPC-Anbieter näher betrachtet, die in den Branchen der Bauwirtschaft, der Maschinen- & Anlagenbauunternehmen, der Planung & Beratung, der Elektronik- & Elektrotechnikindustrie und der Bahnindustrie tätig sind (vgl. Abb. 5).

Abb. 5: Branchenübersicht



Bauwirtschaft Maschinen- & Anlagenbau Planung & Beratung Elektronik & Elektrotechnik Bahnindustrie

Quelle: PwC

Bauwirtschaft meint im Rahmen der Studie, alle im Hoch- und Tiefbau tätigen Unternehmen, die mehr als 20 Mitarbeiter haben. Ausbauunternehmen und Bauträger sind nicht enthalten. Die vier größten Unternehmen in der Bauwirtschaft kommen zusammen auf einen Umsatz von etwa 33 Mrd. €²⁰, die übrigen 73.296 Unternehmen kommen zusammen auf einen Umsatz von 77 Mrd. €. Erwirtschaftet werden diese insgesamt ca. 101 Mrd. € von ca. 800.000 Mitarbeitern.²¹ Die Bauwirtschaft trägt 3,8% der Bruttowertschöpfung Deutschlands bei.²²

Der Maschinen- und Anlagenbau ist eine der größten und die beschäftigungsstärkste Branche in Deutschland.²³ Unter die Branche fallen im Rahmen der Studie der Großanlagenbau, aber auch

²⁰ Vgl. ENR The Top 250 August 2016

²¹ Vgl. HDB Baudatenkarte 8/2016

²² Vgl. PwC Berechnung der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten auf Grundlage der Daten des Statistischen Bundesamts, Statistisches Jahrbuch 2016; der Referenzwert der Bruttowertschöpfung beträgt 2.722, 5 Mrd. €

²³ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Die Industrie ist Deutschlands Standbein 2016

jeglicher Maschinenbau im verarbeitenden Gewerbe z.B. Maschinen zur Textilherstellung bis zu Herstellung von Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen.²⁴ Im Großanlagenbau, Großanlagen in diesem Kontext sind Anlagen größer 25 Mio. €, erwirtschafteten 37 Unternehmen mit insgesamt 60.000 Mitarbeitern 19,5 Mrd. €.²⁵ Der gesamte Maschinen- und Anlagenbau in Deutschland kommt auf einen Umsatz von insgesamt 235 Mrd. € und beschäftigt gut eine Million Mitarbeiter in 5.260 Betrieben über 20 Mitarbeiter²⁶ und trägt insgesamt etwa 8,7% zur deutschen Bruttowertschöpfung bei.²⁷

Die Branche Planung & Beratung umfasst den Wohnimmobilienbau, aber im besonderen Maße auch die Planung und Entwicklung komplexer städtischer Infrastrukturen und Industrieanlagen. Die Branche erwirtschaftete ca. 0,8 Mrd. € (ohne Fremdleistungen) und beschäftigt ca. 9.000 Mitarbeiter.²⁸

Unter Elektronik & Elektrotechnik fallen Unternehmen, die unter anderem Elektroantriebe, Kraftwerkstechnik, Steuerungssysteme, Elektronik etc. produzieren. In der Elektroindustrie erwirtschaften ca. 700.000 Angestellte in 3.300 Betrieben über 20 Mitarbeitern ca. 167 Mrd. €.²⁹ Der Anteil der Elektroindustrie an der Bruttowertschöpfung Deutschlands beträgt etwa 6,2%.³⁰

Zu der Branche der Bahnindustrie zählen Unternehmen, welche die Infrastruktur für den Bahnverkehr schaffen (z.B. Gleisbau), bzw. Produkte und Services für den Bahnbetrieb (z.B. Bereitstellung von Loks und Wagons) in ihrem Portfolio haben.³¹ Die Bahnindustrie in Deutschland beschäftigt etwa 52.000 Menschen, die zusammen 12,3 Mrd. € erwirtschaften.³²

Drittens: Internationaler Vergleich

Der EPC-Markt ist global. Überall auf der Welt werden EPC-Projekte abgewickelt von der Arktis bis zur Antarktis, von Kanada bis Australien.³³ Die deutschen EPC-Anbieter aus den fünf erläuterten Branchen agieren weltweit und befinden sich täglich im Wettbewerb, teilweise miteinander, aber vor allem mit einer steigenden Anzahl von Unternehmen aus aller Welt. Obwohl das Wachstum zurzeit in den meisten Regionen stagniert³⁴, wird langfristig der Großteil des Wachstums aus den Schwellenländern kommen. Diese weisen weiterhin einen sehr hohen Bedarf an erforderlicher Infrastruktur- und Energieversorgung auf.³⁵ Hauptdeterminanten in den Schwellenländern sind das hohe Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum, was eine soziale Verschiebung impliziert. Die Wirtschaftskraft ist die Voraussetzung von Wohlstand. Durch eine höhere Wirtschaftskraft steigt also auch der Wohlstand in den Schwellenländern.³⁶ Daraus resultiert das Bedürfnis, die Infrastruktur der Schwellenländer auszubauen bzw. zu verbessern. In den Schwellenländern sind in der jüngeren

²⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt, Klassifikation der Wirtschaftszweige, mit Erläuterungen 2008, WZ 2008, Abschnitt C (Verarbeitendes Gewerbe), Abteilung 28 (Maschinenbau)

²⁵ Vgl. Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau VDMA Lagebericht 2015/2016

²⁶ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Die Industrie ist Deutschlands Standbein 2016

²⁷ Vgl. PwC Berechnung der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten auf Grundlage der Daten des Statistischen Bundesamts, Statistisches Jahrbuch 2016

²⁸ Vgl. Umfrage zur wirtschaftlichen Lage der Ingenieure und Architekten 2015 von IFB Nürnberg unterstützt vom BDB, BIngK, VBI

²⁹ Vgl. Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Die Industrie ist Deutschlands Standbein 2016

³⁰ Vgl. PwC Berechnung der Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten auf Grundlage der Daten des Statistischen Bundesamts, Statistisches Jahrbuch 2016

³¹ Vgl. Verband der Bahnindustrie in Deutschland

³² Vgl. VDB Presse Mitteilung Nr. 5/2016, 26. April 2016, 10:00 Uhr

³³ Vgl. VDB Presse Mitteilung Nr. 5/2016, 26. April 2016, 10:00 Uhr

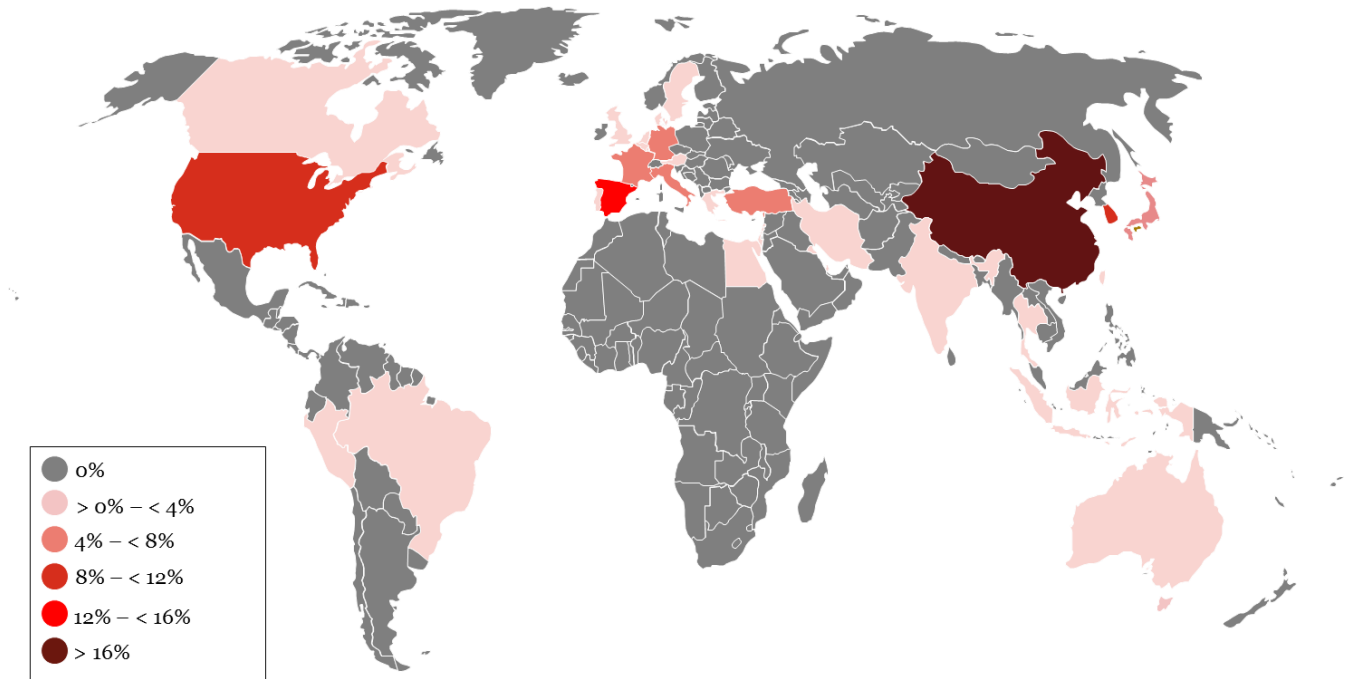
³⁴ Vgl. ENR The TOP 250 August 2016

³⁵ Vgl. IKB, Maschinenbau und Investitionsgüterindustrie-weiter auf Erfolgskurs

³⁶ Vgl. IKB, Maschinenbau und Investitionsgüterindustrie-weiter auf Erfolgskurs

Vergangenheit große Märkte entstanden, die um ein vielfaches dynamischer wachsen als die der etablierten Industrieländer. Das bedeutet, dass sich in Zukunft die globalen Märkte weiterhin zu diesen Ländern verschieben werden.³⁷ Aus diesen Schwellenländern kommen die neuen Wettbewerber der deutschen Unternehmen auf dem globalen EPC-Markt (vgl. Abb. 6).

Abb. 6: Prozentualer Anteil am weltweiten Auslandsumsatz der Baubranche 2015

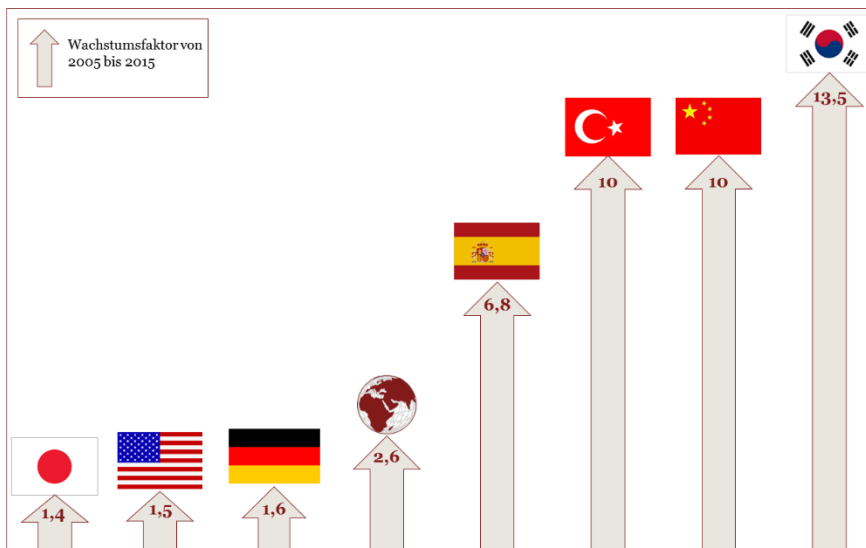


Quelle: PwC Analyse basierend auf ENR – The top 250 international contractors (2016)

Als wichtigste Vergleichs- und Wettbewerbsländer wurden die USA, Japan, Spanien, Südkorea, China und die Türkei identifiziert. Zusammen mit Deutschland zeigen sie sich für 65,4% des weltweiten Auslandsumsatzes in der Liste der 250 größten Bauunternehmen verantwortlich. Die weltweiten Marktanteile sind in Abb. 6 dargestellt. Mit den USA (9,7%) und Japan (5,2%) sind zwei etablierte Industrienationen, die mit Deutschland (6%) vergleichbar sind, ausgewählt worden. Südkorea (8,3%) und Spanien (12,3%) repräsentieren zwei der Volkswirtschaften, die sich über die letzten 30 Jahre kontinuierlich weiterentwickelt haben. China (19,3%) und die Türkei (4,6%) stehen exemplarisch für aufstrebende Nationen mit einem sehr dynamischen Wirtschaftswachstum (vgl. Abb. 6). Neben der Verteilung der aktuellen Marktanteile ist es für die Einschätzung der aktuellen und zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit wichtig, die Entwicklung der Wachstumsraten zu berücksichtigen (vgl. Abb. 7)

³⁷Vgl. IKB, Maschinenbau und Investitionsgüterindustrie-weiter auf Erfolgskurs

Abb. 7: Wachstumsfaktoren des Auslandsumsatzes der 250 größten Bauunternehmen

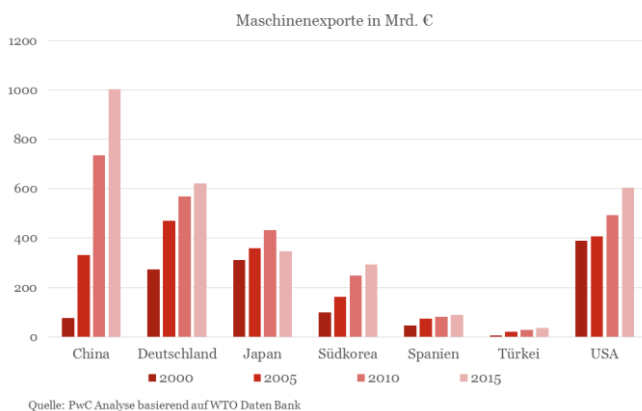


Quelle: PwC Analyse basierend auf ENR – The top 250 international contractors (2006 und 2015)

Anhand dieses Beispiels zeigt sich daher, welche internationalen Wettbewerber im Bereich der Bauwirtschaft in den letzten Jahren ihre Marktanteile ausbauen konnten.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Herstellung von Maschinenbauprodukten (vgl. Abb. 8).

Abb. 8: Entwicklung der Maschinenbau-exporte 2000-2015



Quelle: PwC Analyse basierend auf WTO Daten Bank

So ist China seit 2009 das größte Herstellerland und liegt in der Rangliste vor den USA, Japan und Deutschland. China konnte seine Maschinenexporte von 77 Mrd. € in 2000 auf 1000 Mrd. € in 2015 verzehnfachen. Deutschland konnte seine Exporte im selben Zeitraum von 273 Mrd. € auf 621 Mrd. € mehr als verdoppeln, die Türkei sogar von 0,533 Mrd. € auf 36 Mrd. €³⁸ versiebenfachen.

Diese dargestellten Entwicklungen und Wachstumsquoten gilt es, beim Vergleich der Fähigkeiten entsprechend zu berücksichtigen. So sind Kostenstrukturen und die Produktqualität der japanischen und amerikanischen Wettbewerber mit denen der deutschen EPC-Anbietern vergleichbar. Der asiatische Wettbewerb kann insbesondere durch preislich attraktivere Angebote, auch durch die niedrigeren Kostenstrukturen bedingt, punkten. Jedoch ist bei diesen Wettbewerbern eine klare Entwicklung festzustellen. Ausgehend von Niedrigpreisangeboten in technologisch eher weniger anspruchsvollen Bereichen entwickeln sich diese zu technologisch anspruchsvolleren Lösungen im Mittel- und Premiumsegment. China profitiert dabei von seinem Binnenmarkt und kann sich dank hoher F&E-Ausgaben bzw. seiner Internationalisierungsstrategie in diesen Segmenten positionieren (vgl. Abschnitte 2.2, 3.2.4 3.2.6 und 4.5.3). In Südkorea hat ein Umdenkprozess stattgefunden, d.h. die jahrelange Strategie, bewährte Technologien zu übernehmen (sog. „fast follower“), ist in Teilen durch Investitionen und Entwicklungen in neue Technologien (sog.

³⁸ Vgl. World Trade Organization, Statistics Database, 06.03.2017

„first mover“) abgelöst worden (vgl. Abschnitt 2.1). Spanien konnte in der Finanzkrise durch gezielte Akquisitionen bzw. einer Expansion in neue Märkte (z.B. arabischer Raum) und einer gleichzeitigen Lösung der Abhängigkeit vom südamerikanischen Markt, signifikant wachsen. Die Türkei konnte insbesondere im Bereich der Bauwirtschaft durch viele inländische Projekte bzw. in der geographisch angrenzenden und wirtschaftlich starken Schwarzmeerregion wachsen. Dabei konnte eine Vielzahl aufstrebender Unternehmen entstehen bzw. wachsen.

Dieser internationale Vergleich zeigt im ersten Schritt, dass die Anzahl der Wettbewerber in den letzten Jahren im erheblichen Maße gestiegen ist. In einem zweiten und entscheidenderen Schritt wird deutlich, dass diese Wettbewerber ihre Stärken und Schwächen in verschiedenen Bereichen haben, weshalb dieser dezidierte Vergleich in Abschnitt 2 im Detail vorgenommen wird.

1.3. Methodik

In diesem Abschnitt wird die methodische Herangehensweise zur Erstellung der Studie erläutert. In dieser Studie wurde die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Anbieter grundsätzlich thesenorientiert betrachtet. Die aufgestellten Thesen wurden durch eine quantitative und qualitative Befragung als auch durch die Ergebnisse einer Sekundärrecherche belegt bzw. widerlegt und erörtert. Anschließend wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet. Das Vorgehen kann in vier Schritte strukturiert werden, die im Folgenden kurz aufgezeigt werden.

Im ersten Schritt wurden mit allen an der Studie beteiligten Stakeholdern, insbesondere dem BMWi und den Fachverbänden, Thesen zur EPC-Fähigkeit der deutschen Unternehmen entwickelt. Diese Thesen bilden das Fundament der Studie.

Im zweiten Schritt wurden aus den Thesen die Fragebögen für die quantitative Analyse und Fokusthemen für die Experteninterviews und die Sekundärrecherche erarbeitet.

Im dritten Schritt wurden die Ergebnisse aus der quantitativen Analyse, den Experteninterviews und der Sekundärrecherche konsolidiert. Aus den Erkenntnissen bei der Auswertung und Konsolidierung wurden kritische Erfolgsfaktoren für das EPC-Geschäft identifiziert. Anhand dieser kritischen Erfolgsfaktoren wurde ein internationaler Vergleich zwischen den deutschen EPC-Anbietern und ihren internationalen Wettbewerbern durchgeführt. Parallel wurden aus der quantitativen Analyse, den Experteninterviews und der Sekundärrecherche das Marktpotenzial und die wesentlichen Trends des EPC-Geschäfts herausgearbeitet.

Im vierten und finalen Schritt wurden aus den gesammelten quantitativen und qualitativen Daten Handlungsempfehlungen für die Industrie, Politik und Wissenschaft abgeleitet. Im Folgenden wird die Herleitung der einzelnen Schritte dargestellt (vgl. Abb. 9).

Abb. 9: Von den Thesen zu den Handlungsempfehlungen



Quelle: PwC

Erster Schritt: Herleitung der Thesen bzw. Festlegung des Untersuchungsumfangs

Der methodische Startpunkt dieser Studie war die Sammlung, Entwicklung und Konsolidierung von Thesen zur EPC-Fähigkeit der deutschen Unternehmen. In veröffentlichten Beiträgen und Studien sind bereits verschiedene Thesen zur EPC-Fähigkeit der deutschen Unternehmen diskutiert worden. Daher wurden zu Beginn dieser Studie bereits bestehende Thesen der unterstützenden Fachverbände, d.h. dem Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. (HDB), Verband Beratender Ingenieure (VBI), Verband der Bahnindustrie in Deutschland e.V. (VDB), Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer e.V. (VDMA) und der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) zusammengetragen (vgl. Abb. 10).

Abb. 10: Beispiel einer Thesenherleitung



In diesem Kontext wurden die Fachverbände aufgefordert, die bestehenden Thesen aus der Industrie einzubringen. In einem zweiten Schritt wurden in einem gemeinsamen Workshop mit dem BMWi, den Fachverbänden und PwC die einzelnen Thesenvorschläge zu neun übergreifenden Thesen konsolidiert. Diese Konsolidierung war erforderlich, da zwischen den

einzelnen Thesenvorschlägen Zusammenhänge, Überschneidungen und Dopplungen bestanden. Die Abb. 10 illustriert dieses Vorgehen am Beispiel der Exportkreditversicherung. So wurden die Teilaspekte der Haftungsrisiken des Anteils der deckungsfähigen lokalen Kosten sowie praxisferne Umweltverträglichkeitsprüfungen im Rahmen der Exportkreditversicherung zu der These, dass die staatliche Exportkreditversicherung hohe Anforderung stellt, zusammengefasst. Neben dem Beispiel der Exportkreditversicherung sind acht weitere, also insgesamt die in Abb. 11 dargestellten neun Thesen, ermittelt worden. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Thesen zu diesem Zeitpunkt bewusst „negativ“ formuliert wurden, um eine möglicherweise geringere EPC-Fähigkeit zielgerichtet diskutieren zu können.

Abb. 11: Übersicht der hergeleiteten neun Thesen

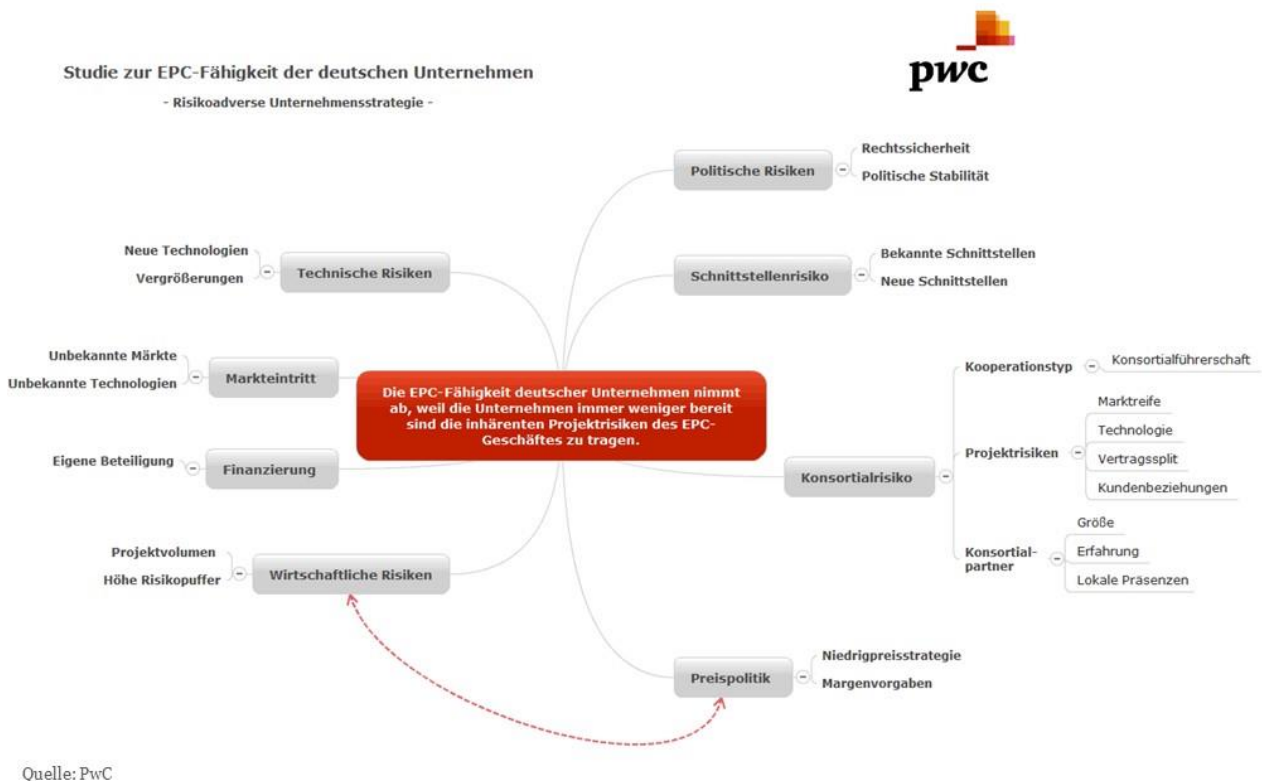
 <p>Risikoaverse Unternehmensstrategie</p> <p>Deutsche Unternehmen sind immer weniger bereit die Projektrisiken des EPC-Geschäftes zu tragen.</p>	 <p>Zunehmender Wettbewerbsdruck</p> <p>Internationale Wettbewerber erfüllen die steigenden Kundenanforderungen zunehmend besser als deutsche Unternehmen.</p>	 <p>Eingeschränkte Finanzierungsmöglichkeiten</p> <p>Die Rahmenbedingungen für die Finanzierung von EPC-Geschäften haben sich verschärft (z.B. Basel III, EU-Finanzaufsicht).</p>
 <p>Hohe Anforderungen des deutschen Exportkreditversicherers</p> <p>Die Anforderungen des deutschen Exportkreditversicherers (Hermesdeckung) sind im Vergleich zum internationalen Wettbewerb höher.</p>	 <p>Geringere Wertschöpfungsbreite und -tiefe</p> <p>Die Wertschöpfungsbreite und -tiefe deutscher Unternehmen ist im internationalen Vergleich geringer.</p>	 <p>Mangelnde Kooperationen</p> <p>Deutsche Unternehmen kooperieren in geringerem Umfang als die internationale Konkurrenz.</p>
 <p>Schwache globale Präsenz</p> <p>Internationale Wettbewerber sind in potenziellen Zielmärkten stärker vertreten als deutsche Unternehmen.</p>	 <p>Ausbaufähige Entsendungsbedingungen</p> <p>Entsendungskonzepte und Rahmenbedingungen für das Arbeiten in internationalen Projekten und Teams sind ausbaufähig.</p>	 <p>Verbesserungsfähige politische Flankierung</p> <p>Die politische Flankierung während der Projektanbahnung ist bei internationalen Wettbewerber stärker ausgeprägt.</p>

Quelle PwC

Diese Thesen waren die Basis für eine weitere Operationalisierung, d.h. sie wurden inhaltlich in die Fragebögen und Experteninterviews übertragen bzw. im Rahmen der Sekundärrecherche weiter entsprechend berücksichtigt. Methodisch fanden hierzu „Mind Maps“ Anwendung. Diese dienen zur vollständigen Erfassung der detaillierten Aspekte der Thesen sowie anschaulichen Darstellung von Zusammenhängen und Abhängigkeiten. Erstellt wurden diese Mind Maps auf Basis des Branchenwissens einzelner Experten, bevor diese im Rahmen eines Workshops mit dem BMWi, den Verbänden und PwC diskutiert und final abgestimmt wurden. Am Beispiel der These zu „Risikoaverse Unternehmensstrategie“ lässt sich die Vielzahl der Aspekte und Unterpunkte dieser These erkennen (vgl. Abb. 11).

Auf Basis der Mind Maps ist festgelegt worden, welche Themen im Rahmen der quantitativen Analyse, qualitativen Experteninterviews und der Sekundärrecherche bearbeitet wurden. Durch diese frühzeitige Zuordnung ließ sich eine ganzheitliche und vollumfängliche Betrachtung der relevanten Themen (Mind Maps) sicherstellen.

Abb. 12: Beispiel einer Mind Map - Risikoaverse Unternehmensstrategie



Zweiter Schritt: Quantitative und qualitative Analyse (Befragungen)

Zur quantitativen Analyse wurde ein Fragebogen entwickelt. Die quantitative Analyse war die Basis zur Ermittlung der zu behandelnden Fokusthemen im Rahmen der Experteninterviews sowie eines der Ableitungen der Handlungsempfehlungen. Die quantitative Analyse umfasst in diesem Zusammenhang Fragebögen für deutsche und ausländische EPC-Anbieter sowie Investoren.

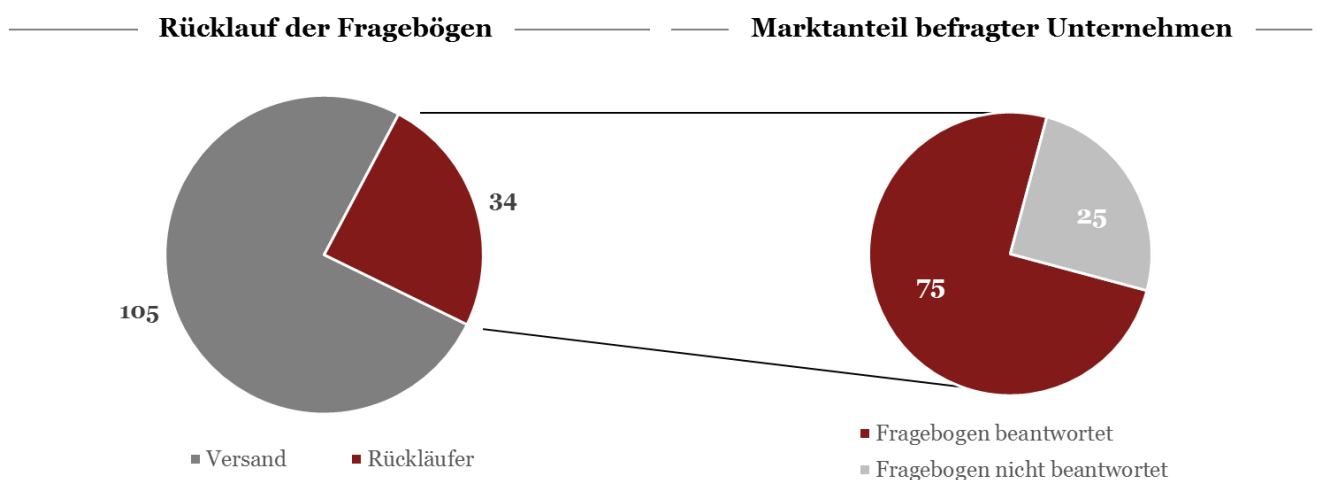
Die Fragebögen wurden in Iterationen mit dem BMWi und den unterstützenden Verbänden abgestimmt, um die Klarheit, Verständlichkeit und Ausfüllbarkeit des Fragebogens sicherzustellen. Dies diente letztlich dem Ziel, die Rücklaufquote der befragten deutschen und ausländischen EPC-Anbieter sowie Investoren zu erhöhen. Zusätzlich wird die Rücklaufquote der Fragebögen jedoch auch maßgeblich durch den angesprochenen Adressatenkreis determiniert. Die Festlegung des Adressatenkreises erfolgte in einem zweistufigen Verfahren, d.h. die Verbände haben initiale Vorschläge hinsichtlich der zu befragenden EPC-Anbieter (national wie international), Investoren und Institutionen (nur für Experteninterviews) eingereicht. Diese wurden durch punktuelle Ergänzungen durch PwC vervollständigt. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass in beiden Stufen der signifikante EPC-Bezug der einzelnen Unternehmen, Investoren und Institutionen das Selektionskriterium darstellte. Durch diese Definition fallen auf Unternehmensseite auch explizit KMU in den Adressatenkreis dieser Studie.

Die drei verschiedenen Fragebögen, d.h. die Fragebögen für deutsche und ausländische EPC-Anbieter sowie für Investoren verfolgen unterschiedliche Ziele, die nachfolgend skizziert werden.

- Zunächst wurde die Sichtweise der deutschen EPC-Anbieter mit Blick auf deren EPC-Fähigkeit, deren Positionierung im internationalen EPC-Markt und auch auf die Wirkung von Flankierungsmaßnahmen seitens der öffentlichen Hand beleuchtet.
- In einem zweiten Schritt wurden ausländische EPC-Anbieter zu deren Stärken und Schwächen im internationalen EPC-Markt befragt. Ziel war es dabei, Stärken und Schwächen der EPC-Fähigkeit der deutschen Unternehmen im Vergleich zu deren internationalen Wettbewerbern abzuleiten.
- Abgerundet wurde dies durch einen Fragebogen für Investoren, der den „Blick von außen“ auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Anbieter liefern sollte. In diesem wurde zunächst validiert, ob die deutschen EPC-Anbieter die Veränderungen und Erfüllung der Kundenanforderungen adäquat einordnen und auch umsetzen. Zusätzlich wurden die Fähigkeiten der deutschen EPC-Anbieter im internationalen Vergleich bewertet.

Es wurden insgesamt 34 von 139 angefragten deutschen EPC-Unternehmen Fragebogen ausgefüllt zurückgeschickt. Positiv ist hierbei herauszustellen, dass die teilgenommenen Unternehmen insgesamt einen Marktanteil von über 75% des EPC-Marktanteils der Deutschen Industrie ausmachen (vgl. Abb. 13).

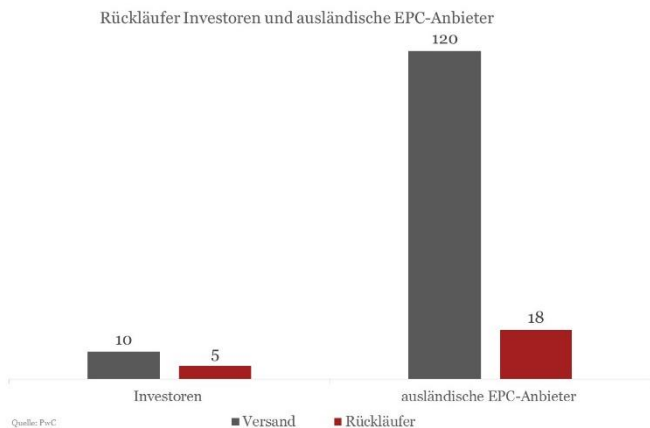
Abb. 13: Übersicht der deutschen Studienteilnehmer und des abgedeckten deutschen EPC-Marktanteils



Quelle: PwC

Die quantitative Analyse der Fragebögen für Investoren und ausländische EPC-Anbieter lieferte unterschiedliche Ergebnisse (vgl. Abb. 14). So konnten im Bereich der Investoren 5 Rückläufer erzielt werden. Im Bereich der internationalen EPC-Anbieter konnten insgesamt 18 Rückläufer erzielt werden.

Abb. 14: Quantitative Analyse der Investoren und der ausländischen EPC-Anbieter



Dies entspricht also durchschnittlich einer Rücklaufquote von drei Wettbewerbern je Vergleichsland und bildet somit eine profunde Basis für den internationalen Vergleich, welcher durch Experteninterviews mit internationalen EPC-Anbietern und Fachexperten für die jeweiligen Märkte abgerundet wurde.

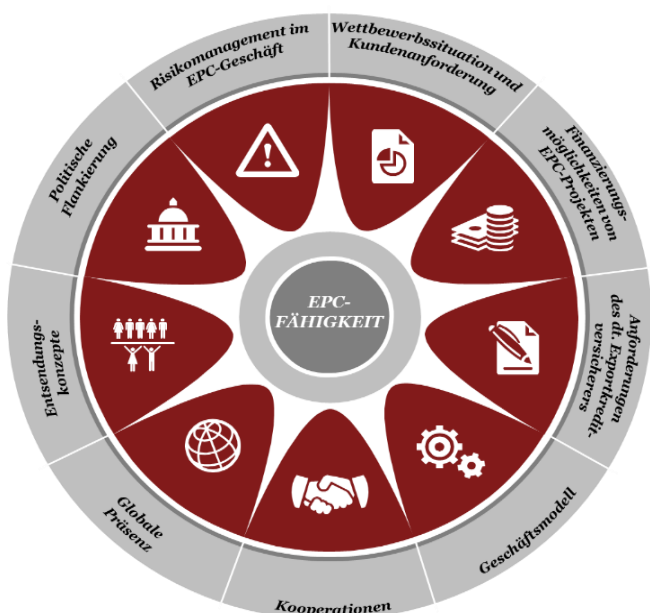
Aus den Ergebnissen der quantitativen Analyse wurden die Fokusthemen, die aus den Thesen abgeleitet wurden, weiter für die qualitativen Experteninterviews geschärft. Im Rahmen der

Studie wurden insgesamt 31 Experteninterviews auf der Basis von strukturierten Fragebögen geführt. Die Adressaten waren deutsche und ausländische EPC-Unternehmen, Investoren und Institutionen (aus Politik und Wissenschaft). Diese repräsentieren zudem die untersuchten Branchen und decken die volle Bandbreite von KMU und großen Konzernen ab. Die ausgewählten Gesprächspartner verfügen über eine ausgewiesene Erfahrung im EPC-Geschäft und treffen in ihrer Funktion wichtige und strategische Entscheidungen. Die Basis für die Experteninterviews waren die aus der quantitativen ermittelten Fokusthemen. Die Ergebnisse der Experteninterviews wurden mit den Thesen, den Informationen aus der Sekundärrecherche und den Ergebnissen aus den Fragebögen zusammen ausgewertet.

Dritter Schritt: Bewertung der kritischen Erfolgsfaktoren

Anhand der Auswertungen der drei Säulen der Studie, den Fragebögen, der Experteninterviews und der Sekundärrecherche wurden die Erfolgsfaktoren (vgl. Abb. 15) für das EPC-Geschäft abgeleitet (vgl. Abschnitte 2.1 - 2.9).

Abb. 15: Neun kritische Erfolgsfaktoren im EPC-Geschäft



Die Konvertierung in der Begrifflichkeit und Formulierung der Thesen zu kritischen Erfolgsfaktoren ist aus dem folgenden Grund erforderlich geworden: Die neue Formulierung erlaubt eine gezielte Beantwortung und Bewertung der Frage, inwieweit der einzelne Erfolgsfaktor die EPC-Fähigkeit determiniert und wie gut dieser von den deutschen EPC-Anbietern erfüllt wird. Die aus den einzelnen Thesen abgeleiteten kritischen Erfolgsfaktoren werden zu Beginn jedes Abschnitts im Abschnitt 2 (vgl. Abschnitte 2.1 – 2.9) eingeführt und die Determinanten der Erfolgsfaktoren erläutert. Anhand der Daten der aus der quantitativen und qualitativen Analyse wird aufgezeigt, wie sich die kritischen Erfolgsfaktoren unter den

Quelle: PwC

deutschen EPC-Anbietern in den letzten Jahren verändert haben. Abschließend erfolgt jeweils ein Vergleich mit den internationalen Wettbewerbern. Dieser dient dazu, die Erfüllung des kritischen Erfolgsfaktors der deutschen und internationalen Wettbewerber zu vergleichen, um dadurch Stärken und Schwächen evaluieren zu können. Parallel zur Entwicklung der kritischen Erfolgsfaktoren wurden aus den gesammelten Ergebnissen Trends im EPC-Geschäft abgeleitet, die die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Anbieter in der Zukunft maßgeblich beeinflussen werden. Diese sind in Abschnitt 3.2 dargestellt. Um die Trends und die kritischen Erfolgsfaktoren in einen globalen Kontext zu stellen, wurde im Wesentlichen durch Sekundärrecherche das vergangene und das zukünftige Marktpotenzial des EPC-Geschäfts dargestellt (Abschnitt 3.1).

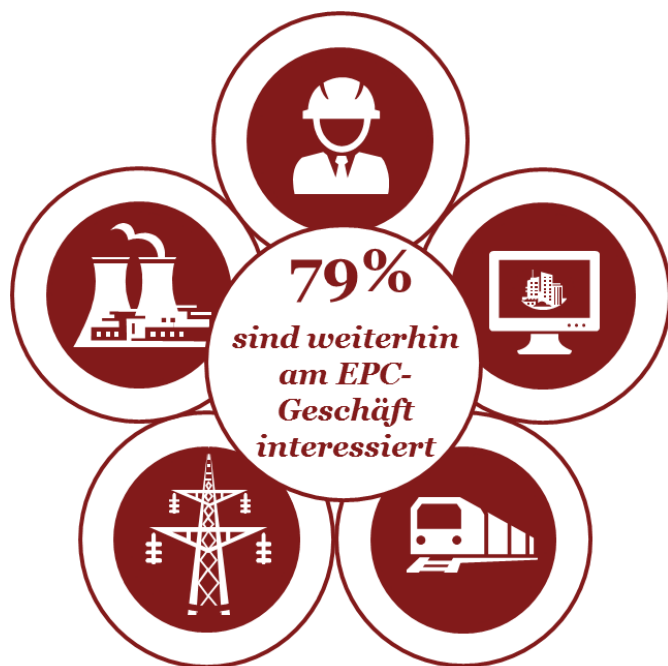
Vierter Schritt: Herleiten der Handlungsempfehlungen

Hier wurden die Handlungsempfehlungen aus den zusammengetragenen Informationen, die die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Anbieter maßgeblich verbessern sollen, entwickelt. Die identifizierten Handlungsempfehlungen für Industrie, Politik und Wissenschaft wurden in mehreren Iterationsschleifen mit BMWi, allen Stakeholdern und Fachverbänden diskutiert und geschärft.

2. Kritische Erfolgsfaktoren im EPC-Geschäft

Die Fähigkeit deutscher Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen auf dem globalen EPC-Markt eine dominierende Rolle einzunehmen, ist maßgeblich von sogenannten kritischen Erfolgsfaktoren abhängig. Im Rahmen dieser Studie wurde die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Anbieter grundsätzlich theseorientiert betrachtet. Die aufgestellten Thesen wurden durch eine quantitative und qualitative Befragung belegt bzw. widerlegt (vgl. Abschnitt 1.3). Aus den Erkenntnissen wurden neun kritische Erfolgsfaktoren abgeleitet. Diese Erfolgsfaktoren stellen konkrete Anforderungen an die Geschäftsmodelle deutscher Marktteilnehmer. Nur wer sein Geschäftsmodell optimal an ihnen ausrichtet, hat das Potential gegenwärtig und zukünftig hohe Marktanteile im internationalen Bau und Maschinen- & Anlagenbau zu behaupten. Die neun kritischen Erfolgsfaktoren werden im Folgenden diskutiert, zuvor wird dargelegt, wie sich das Interesse der deutschen EPC-Anbieter in den letzten fünf Jahren entwickelt hat.

Abb. 16: Interesse der deutschen Unternehmen am EPC-Geschäft



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Neben der Fähigkeit, EPC-Projekte durchzuführen, muss auch der Wille bzw. das Interesse der deutschen Unternehmen bestehen, weiterhin EPC-Projekte durchzuführen. Die Teilnehmer der Studie zeigen, dass das Interesse deutscher Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen am EPC-Markt nach wie vor sehr groß ist. 35% der befragten Unternehmen beschreiben die Veränderung ihres Interesses in den letzten fünf Jahren als unverändert. Dass ihr Interesse am EPC-Geschäft zugenommen hat, bekundeten sogar 44% der Unternehmen. So lässt sich konstatieren, dass die überwiegende Mehrheit (79%) der deutschen EPC-Anbieter weiterhin am EPC-Geschäft interessiert ist (vgl. Abb. 16). Die kritischen Erfolgsfaktoren sind dargestellt in den Abschnitten 2.1 - 2.9 und zeigen, wie aus Interesse Erfolg wird.

2.1. Risikomanagement im EPC-Geschäft

Einführung und Bedeutung

Der kritische Erfolgsfaktor "Risikomanagement im EPC-Geschäft" beschreibt die Fähigkeit der EPC-Anbieter, die Risiken, die mit dem EPC-Projektgeschäft einhergehen, zu tragen und zu beherrschen. In den letzten Jahren haben sich auch in Deutschland die Meldungen über prominente Projekte mit Kosten- und Terminplanabweichungen (u.a. der Berliner Flughafen und die Elbphilharmonie in Hamburg) im EPC-Geschäft gehäuft. Da diese negativen Beispiele nicht nur Projekte der öffentlichen Hand, sondern auch Projekte der Industrie betreffen (u.a. Stahlwerk eines deutschen Konzerns in Brasilien), haben sich der Fokus und die Einstellung der Aufsichtsratsgremien zum EPC-Geschäft verändert. Die Entscheidung, ob bzw. in welchem Umfang Projektrisiken des EPC-Geschäftes getragen werden, wird zunehmend kritisch von den Aufsichtsratsgremien hinterfragt. Dies ist damit zu erklären, dass aufgrund der hohen (technischen) Komplexität des EPC-Geschäftes Risikoprofile zu tragen sind, die weit über ein klassisches Liefergeschäft hinausgehen. Zudem sind die Projektvolumina so hoch, dass einzelne Projekte und damit verbundene Risiken unter Umständen existenzbedrohend für ein Unternehmen sein können und somit die Freigabe zu jedem Projekt auf Einzelfallbasis entschieden wird. Zusätzlich besteht die Herausforderung, die Balance zwischen der finanziellen Berücksichtigung von Risiken und wettbewerbsfähigen Preisen auf einem preissensiblen Markt zu finden.

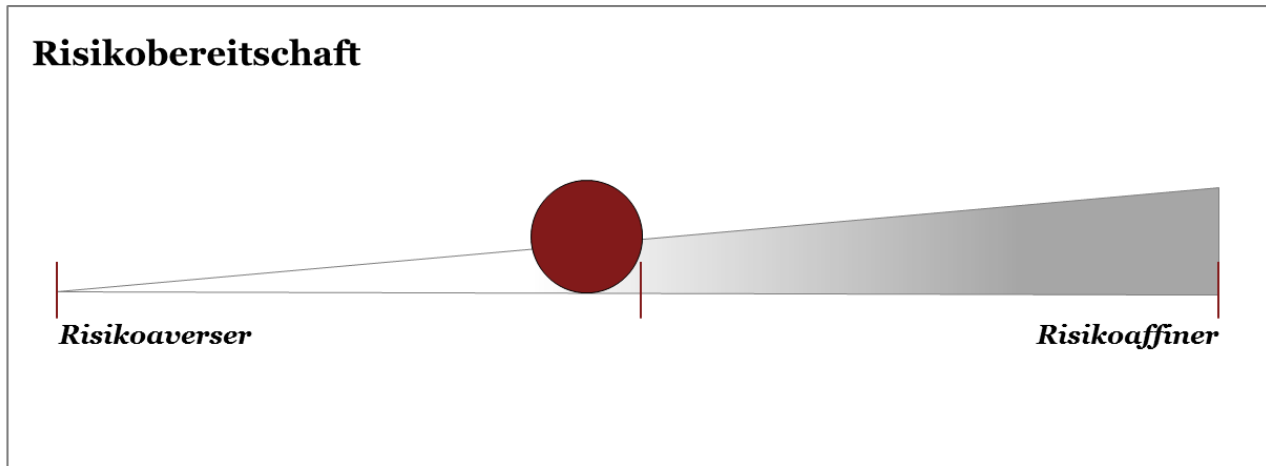
Verstärkend wirkt an dieser Stelle, dass internationale Wettbewerber bei der Strategie, sich Marktanteile in neuen Märkten bzw. Technologien zu sichern, in der Vergangenheit teils deutlich höhere Risikoprofile akzeptiert haben. Durch diese unterschiedliche Herangehensweise der Wettbewerber sowie der zunehmenden Marktmacht der Auftraggeber erhöht sich der Druck auf die deutschen EPC-Anbieter, immer weitere bzw. größere Risiken im EPC-Geschäft zu übernehmen. In dieser Gemengelage wird häufig die Vermutung geäußert, dass die deutschen EPC-Anbieter in den letzten Jahren risikoaverser geworden sind.

In dieser Studie wird insbesondere die veränderte Risikobereitschaft im EPC-Geschäft im Allgemeinen sowie im Speziellen sowie die Fähigkeit, bestimmte Projektrisiken zu tragen, betrachtet. Die Untersuchung dieser beiden Faktoren soll u.a. zeigen, ob eine Korrelation zwischen der Risikobereitschaft und der Kompetenz, Risiken zu beherrschen, besteht.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass deutsche Unternehmen in den letzten Jahren tendenziell eine leicht abnehmende Bereitschaft haben, Risiken zu übernehmen (vgl. Abb. 17).

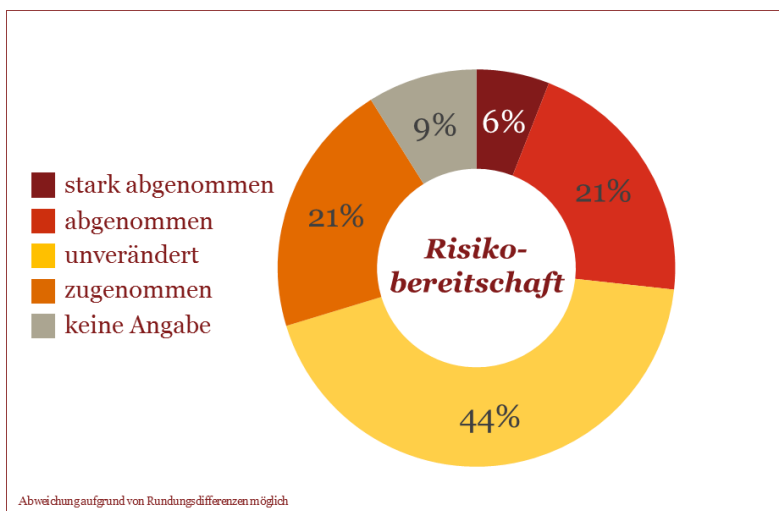
Abb. 17: Risikobereitschaft der deutschen EPC-Anbieter hat leicht abgenommen



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Abb. 18 zeigt, dass die Bereitschaft, Risiken im EPC-Geschäft zu tragen, bei 6% der Befragten stark abgenommen hat und bei 21% abgenommen hat. Demnach hat die Risikobereitschaft bei insgesamt 27% der deutschen EPC-Unternehmen abgenommen.

Abb. 18: Veränderung der Risikobereitschaft deutscher Unternehmen in den letzten fünf Jahren



Quelle: PwC Analyse Auswertung der Unternehmensbefragung

Bei 44% der Befragten ist die Risikobereitschaft unverändert. 21% der Befragten gaben an, dass ihre Risikobereitschaft sogar zugenommen hat in den letzten fünf Jahren. Es lässt sich konstatieren, dass bei der Mehrheit der Befragten (65%) die Risikobereitschaft unverändert ist oder zugenommen hat.

Neben der Analyse der Gründe, die zu der Veränderung in der Risikobereitschaft der deutschen EPC-Unternehmen geführt haben, wird im Folgenden auch darauf eingegangen,

ob es eine Korrelation gibt zwischen der Bereitschaft, Risiken einzugehen und der Kompetenz, diese Risiken auch zu beherrschen. Denn aus der Risikobereitschaft lässt sich nicht schließen, ob auch die Kompetenz besteht, diese Risiken richtig einzuschätzen und managen zu können. Im Rahmen der quantitativen Analysen konnten drei wesentliche Risikosphären identifiziert werden, welche seitens der befragten Unternehmen nur gering bzw. sehr gering beherrscht werden. Diese Risikosphären sind die „politische Stabilität“ im Baustellenland, „sinkende Projektmargen“ sowie „Haftungs- und Montagerisiken“ (vgl. Abb. 19).

Abb. 19: Herausfordernde Risiken deutscher Unternehmen im EPC-Geschäft

Politische Stabilität als Risiko



71% aller Befragten beherrschen das Risiko "Geringere politische Stabilität im Baustellenland" gering oder nur sehr gering (21%)

Sinkende Projektmargen



56% aller Befragten beherrschen das Risiko „Gesunkene Projektmargen“ gering oder nur sehr gering (15%)

Haftungs- und Montagerisiken



53% aller Befragten beherrschen die „Haftungs- und Montagerisiken“ gering oder nur sehr gering (15%)

Quelle: PwC Analyse Auswertung der Unternehmensbefragung

Die Risikosphäre „politische Stabilität“ (vgl. Abb. 19) wird von den deutschen EPC-Anbietern als der Einflussfaktor identifiziert, der am schwierigsten zu beherrschen ist. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass diese Risikosphäre als extern induziert bezeichnet wird, d.h. diese Risikosphäre liegt außerhalb des Einflussbereiches der EPC-Anbieter. Trotzdem stehen den deutschen EPC-Anbietern verschiedene Möglichkeiten offen, die aus einer geringeren politischen Stabilität resultierenden Risiken im Baustellenland zu beherrschen. Unter politischen Risiken sind alle Gefährdungen eines Auslandsprojekts zu verstehen, die ihren Ursprung in den politischen Gegebenheiten des Investitionslandes oder in staatlicher Beeinflussung des Wirtschaftslebens haben. Solche Gefährdungen sind z.B. Konvertierungs- und Zahlungsverbote und hoheitliche Maßnahmen, wie Verstaatlichung und Enteignung, oder gewaltsame Auseinandersetzungen, wie Krieg, Revolution oder Unruhen. Die Umschwünge in den Ländern des „Arabischen Frühlings“ haben dies erst jüngst veranschaulicht. Im Rahmen der Experteninterviews wurden die Einbeziehung politischer Institutionen sowie eine eigene Präsenz im Zielland als mögliche Gegensteuerungsmaßnahmen genannt. Die Einbeziehung politischer Institutionen erfolgt dabei in der frühen Projektanbahnung (hier insbesondere durch das GTAI und die AHK) sowie während der Abwicklung (hier durch Unterstützung der AHK und der Botschaft). Lokale Präsenzen im Baustellenland dienen dazu, die Wahrscheinlichkeit und die Auswirkungen einer geringeren politischen Stabilität besser beurteilen zu können.



„Politische Risiken im Baustellenland können durch eine engere Einbeziehung der deutschen Politik minimiert werden.“

Dirk Steding, Siemens

Die Risikosphäre „sinkende Projektmargen“ beschreibt die Auswirkungen für die Unternehmen, die sich aus dem kompetitiven Marktumfeld und den zurückgehenden Projektmargen ergeben (vgl. Abb. 19). Daraus resultiert der Bedarf für die Unternehmen, Effizienzpotenziale zu heben bzw. die Kostenstruktur des Unternehmens/Projekt zu optimieren. Aus diesen Maßnahmen, wie z.B. Daraus resultiert der Bedarf für die Unternehmen, Effizienzpotenziale zu heben bzw. die Kostenstruktur des Unternehmens/Projekt zu optimieren. Aus diesen Maßnahmen, wie z.B. Engineeringpartnerschaften mit verschiedenen lokalen und globalen Partnern (vgl. Abschnitt 2.6),

ergeben sich zusätzliche Schnittstellen im Projekt, die durch ein adäquates Projektmanagement zu lösen sind, die den EPC-Anbieter aber vor große Herausforderungen stellt. Diese Probleme ergeben sich insbesondere bei der Einbeziehung neuer Partner bzw. neuer Technologien.

Die Risikosphäre „Haftungs- und Montagerisiken“ ist insbesondere für die Maschinen- und Anlagenbauer von besonderer Bedeutung (vgl. Abb. 19). Die Maschinen- und Anlagenbauer verfügen zwar sehr häufig über Bau- und Montagekompetenz im eigenen Hause, sind jedoch bei der Ausführung der Montagearbeiten auf einen Partner angewiesen. Insbesondere in neuen Märkten ist daher die Qualifizierung neuer Partner wichtig, um die vertraglich festgelegten Pflichten (z.B. Fristen und Performanbewert) einhalten zu können. Inwiefern strategische Kooperationen mit deutschen bzw. internationalen Bauunternehmen hier Abhilfe schaffen können, ist Gegenstand einer detaillierten Analyse in Abschnitt 2.6.

Neben diesen einzelnen Risikosphären war ein genereller Trend auf dem EPC-Markt zu erkennen, der das Risikomanagement deutscher EPC-Anbieter signifikant verändert hat. So besteht durch den Käufermarkt nunmehr für den Auftraggeber die Möglichkeit, zunehmend mehr Risiken auf den Auftragnehmer zu übertragen. De facto verringert sich somit nicht die Bereitschaft Risiken zu tragen, sondern es sind schlichtweg größere Risikoprofile zu übernehmen. Daraus folgt, dass neue Kompetenzen aufgebaut bzw. neue Wege gefunden werden müssen, um diese neuen Risiken beherrschen zu können. Unter den „neuen“ Risiken für den EPC-Anbieter befinden sich viele der „klassischen Bauherrenrisiken“, wie z.B. Gründungsrisiken und meteorologische Risiken, aber auch Risiken aus terminlichen Zwängen, Riots/Unruhen und „Warlords“. Auf der einen Seite besteht die Möglichkeit, diese neuen, zu tragenden Risiken durch entsprechende Risikovorsorgen abzudecken. Aufgrund des zunehmenden Preisdruckes ist es oft nicht möglich, entsprechende Vorsorgen zu bilden, um dennoch kompetitive Angebote abzugeben. Auch eine etwaige vertragliche Absicherung dieser Risiken z.B. in Form einer adäquaten „Force Majeure“-Klausel ist in vielen Fällen nicht möglich, da die Kunden oft keine Anpassungen an den Ausschreibungsunterlagen und Vertragsentwürfen zulassen (vgl. Abschnitt 2.2).



„Die EPC-Anbieter sind in den letzten 5 Jahren nicht risikoaverser geworden, sie müssen heute nur größere Risikoprofile tragen.“

Jürgen Nowicki, Linde

Daher erscheint es erforderlich, dass deutsche EPC-Anbieter durch Fortschritte wie z.B. in der Digitalisierung Effizienzpotenziale (vgl. Abschnitte 2.5 und Effizienzsteigerung durch Digitalisierung 3.2.3) heben bzw. durch professionelle und effizient globale Abwicklungskonzepte (vgl. Abschnitt 2.2) die Risiken während der Projektabwicklung reduzieren. Zudem besteht hier die Möglichkeit, die Risiken teils auf den Kooperationspartner zu übertragen (vgl. Abschnitt 2.6).

Internationaler Vergleich

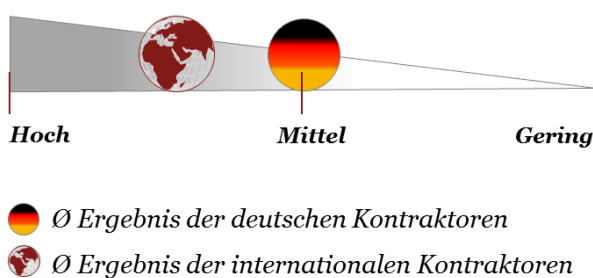
Es hat sich während der Analyse gezeigt, dass der Wettbewerb aus dem Ausland anders mit den Risiken aus dem EPC-Geschäft umgeht. Im Folgenden werden Stärken und Schwächen der deutschen EPC-Anbieter im Vergleich zum internationalen Wettbewerb dargestellt.

Die Wettbewerber aus Südkorea zeichneten sich dabei in der Vergangenheit (ca. 2005 – 2013) durch eine große Risikobereitschaft und extrem aggressive Preise aus (vgl. Abb. 20). Zu aggressiv, wie sich in den aktuellen Geschäftsberichten zeigt: Bei Daelim brach 2013 das Betriebsergebnis gegenüber



dem Vorjahr um mehr als 90% ein. Samsung Engineering musste sogar einen Verlust in Höhe von über 220 Mio. € verbuchen.³⁹ Diese Verluste waren Auslöser für eine Adjustierung der Risikoeinstellung sowie dem weiteren Ausbau von Risikobeherrschungskompetenzen. Dennoch bleibt der Druck auf die deutschen EPC-Anbieter, große Risikoprofile zu tragen, sehr hoch. Dafür sorgen nicht zuletzt die chinesischen EPC-Anbieter, die in den letzten Jahren kontinuierlich ihre Marktanteile ausbauen konnten. Dabei agieren die chinesischen EPC-Anbieter heute ähnlich wie die südkoreanischen Wettbewerber in der letzten Dekade, d.h. sie zeigen insbesondere beim Markteintritt bzw. beim Einsatz neuer Technologien eine erhöhte Risikobereitschaft. Abgerundet wird dies häufig dadurch, dass attraktive Finanzierungsangebote mitgeliefert werden (vgl. Abschnitt 2.3).

Abb. 20: Bereitschaft Projektrisiken zu tragen im internationalen Vergleich

Bereitschaft Projektrisiken zu tragen



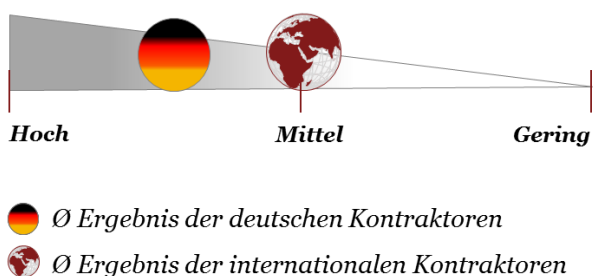
Tieferegehende Erläuterungen

-  Koreanische Unternehmen werden zunehmend risikoaverser aufgrund einzelner negativer Projektergebnisse
-  Hohe Bereitschaft Projektrisiken zu tragen, insbesondere beim Markteintritt bzw. beim Einsatz neuer Technologien

Die quantitative Analyse der deutschen EPC-Anbieter ergab eine überdurchschnittliche Risikobeherrschungskompetenz. Im internationalen Vergleich ergab sich ein heterogenes Bild der internationalen Wettbewerber, EPC-Projektrisiken beherrschen zu können (vgl. Abb. 21).

Abb. 21: Risikobeherrschungskompetenz

Risikobeherrschungskompetenz



Tieferegehende Erläuterungen

-  Höchste Reife an definierten Prozessen & Tools zur Risiko-erfassung und -steuerung insbesondere im Contract & Claim Management
-  Signifikanter Ausbau von Projektmanagementdisziplinen und -prozessen zur wirtschaftlichen Absicherung der gewachsenen und weiter steigenden Marktanteile im EPC-Geschäft

Die Risikobeherrschungskompetenz hängt mit dem jeweiligen Geschäftsmodell (vgl. Abschnitt 2.5) zusammen. In diesem Kontext zeichnen sich amerikanische EPC-Anbieter durch eine überdurchschnittlich hohe Kompetenz aus, Managementaufgaben wahrzunehmen bzw. über hohe

³⁹Vgl. "Chemieanlagenbau boomt - Großprojekte im Trend"

Kompetenzen im Contract- und Claimmanagement zu verfügen. Diese Stärke bringen die amerikanischen EPC-Anbieter bereits in der Verhandlungsphase und Vertragsgestaltung ein und setzen diese in der Projektabwicklung durch klare Prozesse und gut ausgebildetes Personal weiter fort. Zudem gelingt es den amerikanischen EPC-Anbietern durch klar definierte Schnittstellen und eine ausgeprägte Reife in den Projektmanagementdisziplinen und -prozessen, resultierende Risiken zu minimieren. Bei den türkischen EPC-Anbietern zeigt sich ein anderes Bild, welches wiederum maßgeblich auf das Geschäftsmodell der türkischen Wettbewerber zurückzuführen ist. Durch den stetigen Ausbau von der Bau- und Montageanbietern hin zu einem Generalunternehmer, der zunehmend auch Planungs- und Beschaffungsleistungen verantworten muss, sind viele der erforderlichen Risikobeherrschungskompetenzen noch im Auf- und Ausbau.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die deutschen EPC-Anbieter in den letzten fünf Jahren nicht risikoaverser geworden sind, sie haben jedoch durch den zunehmenden Transfer von Risiken des Bauherren auf den EPC-Anbieter größere Risikoprofile zu tragen. Im internationalen Vergleich ist dennoch ersichtlich, dass die Wettbewerber einen größeren Risikoappetit aufweisen, der jedoch nicht mit der Risikobeherrschungskompetenz korreliert, d.h. sie übernehmen mehr Risiken, auch wenn sie diese nicht besser beherrschen als deutsche EPC-Anbieter.

2.2. Wettbewerbssituation und Kundenanforderungen

Einführung und Bedeutung

Der kritische Erfolgsfaktor "Wettbewerbssituation und Kundenanforderungen" beschreibt die Fähigkeit der deutschen EPC-Anbieter, sich auf ein kompetitiveres Wettbewerbsumfeld und steigende Kundenanforderungen einzustellen und diese bedienen zu können. Dabei lassen sich sowohl auf der Wettbewerber- als auch auf der Kundenseite unterschiedliche Einflussfaktoren identifizieren, die den Druck auf die deutschen EPC-Anbieter erhöhen.

Das kompetitivere Wettbewerbsumfeld spiegelt sich nicht nur in der gestiegenen Anzahl neuer Wettbewerber, sondern vielmehr auch in der „Art“ ihres Geschäftsmodells wider. So sind in den letzten Jahren viele Wettbewerber insbesondere aus Asien in den EPC-Markt eingetreten. Diese haben sich durch die Übernahme der Kostenführerschaft ausgezeichnet und haben den Zugang über das Low-Tech Segment (technisch eher weniger anspruchsvolle Projekte) gewählt. Zunehmend versuchen diese Wettbewerber jedoch ihr Leistungsportfolio qualitativ auszubauen. Dadurch werden die deutschen EPC-Anbieter weiter und stärker in das hochpreisige Premiumsegment „gedrängt“. Dies entspricht zwar auf der einen Seite dem Geschäftsmodell und den Fähigkeiten deutscher EPC-Anbieter, jedoch wird es dadurch zunehmend schwieriger, angestrebte Wachstumsziele zu erreichen.

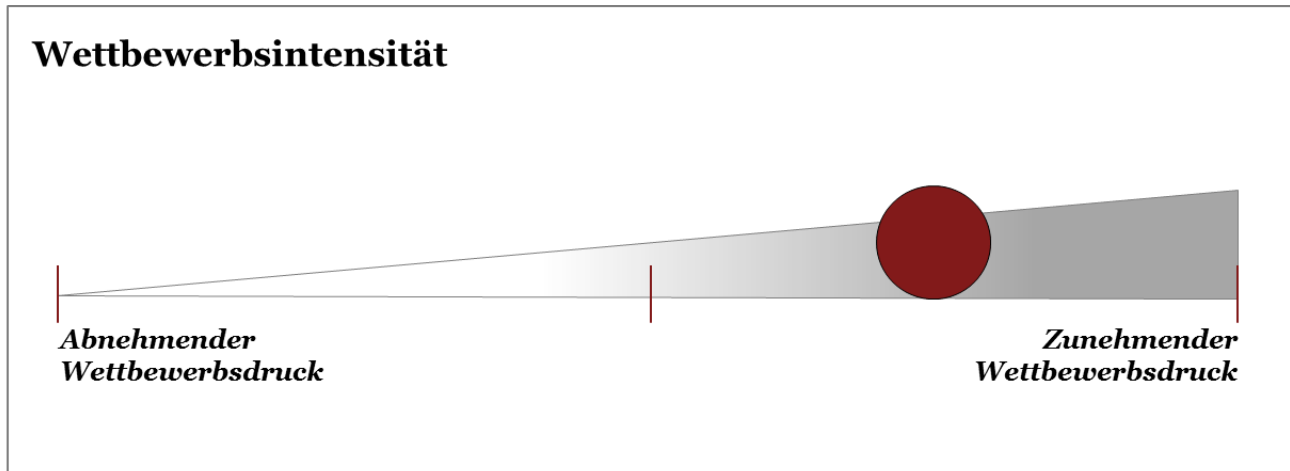
Auf der Kundenseite hat die Entwicklung zum Käufermarkt diverse Konsequenzen für die deutschen EPC-Anbieter. Neben dem intensiveren Preiswettbewerb führt die Käufermacht bisweilen zu bedingungslos zu akzeptierenden Ausschreibungsbedingungen für die Auftragnehmerseite („Clean Bids“), staatlich verordnete Lokalisierungsquoten („local content“) oder vom Auftraggeber festgelegte Zulieferer („nominated sub-suppliers“). Verstärkend kommen die Trends im EPC-Geschäft (vgl. Abschnitt 3.2) wie Digitalisierung, erweiterte Vertragsmodelle und die stetig steigenden Projektvolumina („Megaprojekte“) dazu, die dazu führen, dass sich deutsche EPC-Anbieter kurzfristig auf diese einstellen müssen, um die bisherige technologische Führerschaft im Hochpreissegment behaupten zu können.

Die Analyse hat die vorher beschriebene Entwicklung bestätigt, dass die Wettbewerbsintensität und die Kundenanforderungen im EPC-Geschäft insgesamt zugenommen haben (vgl. Abb. 23 und Abb. 24). Neben dieser generellen Einschätzung ist es geboten, tiefergehende Unterschiede in Abhängigkeit der Herkunftsländer der Wettbewerber respektive der Charakteristika der Absatzmärkte vorzunehmen, um die Entwicklung der Wettbewerbsintensität und Kundenanforderungen in den unterschiedlichen Regionen aufzuzeigen (vgl. Abb. 23).

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass der Wettbewerbsdruck in den letzten 5 Jahren signifikant zugenommen hat (vgl. Abb. 22).

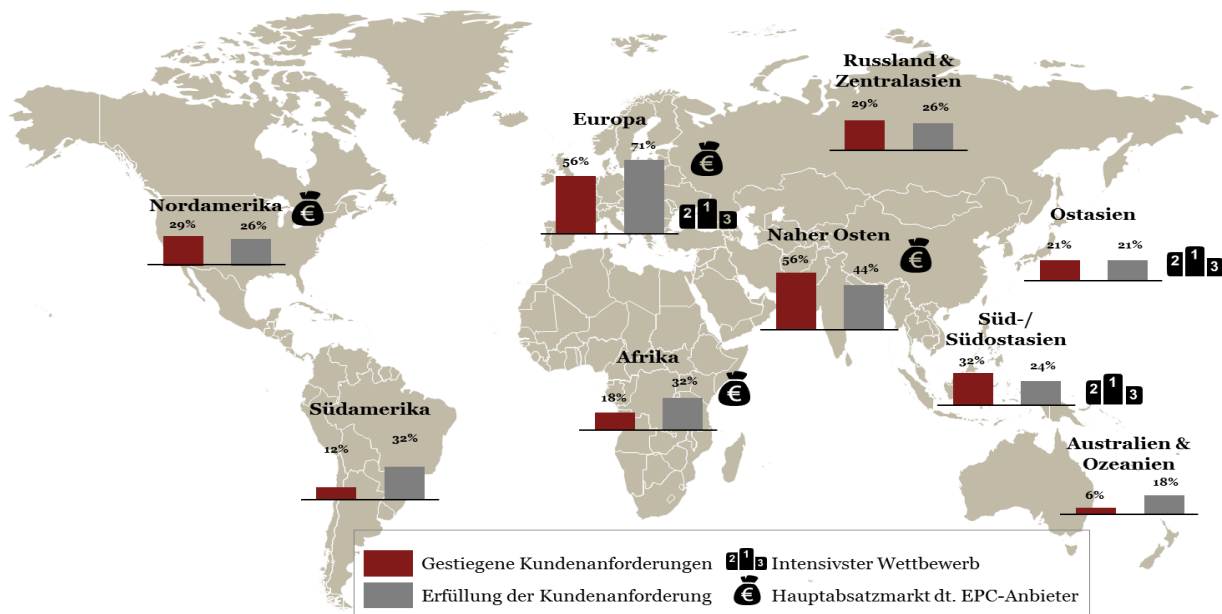
Abb. 22: Zunehmende Wettbewerbsintensität im EPC-Geschäft



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Als Hauptabsatzmärkte der deutschen EPC-Unternehmen sind Europa, der Nahe Osten und Nordamerika identifiziert worden. Abb. 23 zeigt, dass die stärksten Wettbewerber nach Ansicht der befragten Unternehmen aus Europa, Ostasien und Süd-/Südostasien kommen. Entscheidend für die EPC-Fähigkeit der deutschen Anbieter ist es, die nachgewiesenen steigenden Kundenanforderungen auf den verschiedenen Märkten erfüllen zu können. Dazu ist in der quantitativen Analyse nach dem Erfüllungsgrad der jeweiligen Kundenanforderungen gefragt worden. Es zeigt sich in Abb. 23, dass der prozentuale Anteil der Erfüllung der Kundenanforderungen im Nahen Osten nur bei 45% liegt, auch wenn der Nahe Osten als einer der drei Hauptabsatzmärkte identifiziert wurde.

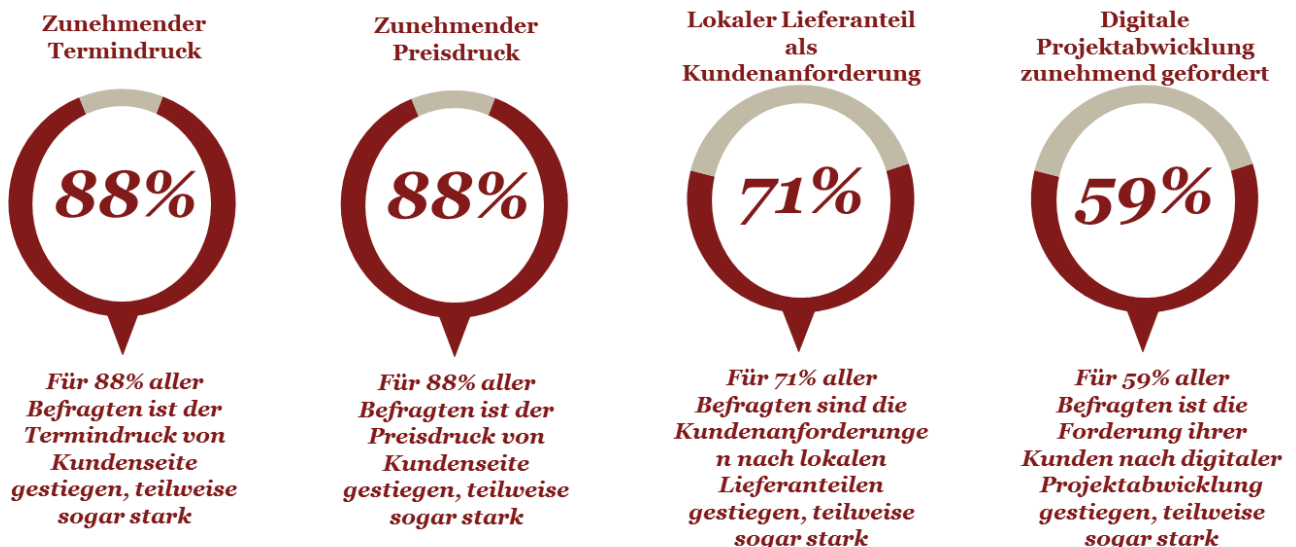
Abb. 23: Entwicklung der Kundenanforderungen und deren Erfüllungsgrad nach Regionen



Quelle: : PwC Analyse Auswertung der Unternehmensbefragung

Um detailliertere Aussagen treffen zu können, wurden die Wettbewerbsintensität, die Kundenanforderungen und die Erfüllung der Kundenanforderungen in insgesamt 15 einzelnen Kategorien abgefragt. Dabei haben sich gemäß Abb. 24 die vier Fokusbereiche „Preisdruck“, „Termindruck“, „lokaler Lieferanteil“ und „digitale Projektabwicklung“ ergeben.

Abb. 24: Gestiegene Kundenanforderungen im EPC-Geschäft



Quelle: : PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Neben dem bereits an verschiedenen Stellen thematisierten Preisdruck ist in den verschiedenen Experteninterviews auf die hohe Relevanz des ersten Fokusthemas „kürzere Projektlaufzeiten“ hingewiesen worden (vgl. Abb. 24). Die Projektlaufzeit ist für den Auftraggeber deswegen wichtig, da durch eine frühere wirtschaftliche Nutzung des erstellten Objekts (z.B. Brücke oder Anlage) die

Wirtschaftlichkeit des EPC-Projektes für den Auftraggeber signifikant gesteigert wird. Diese Effekte können unter bestimmten Konstellationen geringere CAPEX⁴⁰ kompensieren. Durch erhöhten Termindruck werden Prozesse parallelisiert und eine höhere Standardisierung der Produkte erforderlich und als ultima ratio müssen höhere personelle Ressourcen zur Verfügung gestellt werden (mögliche Ineffizienzen sind hierin eingeschlossen).

Das zweite Fokusthema, der „Preiswettbewerb“, hat insbesondere durch die Konkurrenz aus Asien, d.h. Südkorea und China, zugenommen (vgl. Abb. 24). Staatliche Unternehmen aus China agieren im staatlichen Auftrag, die sich nicht immer mit betriebswirtschaftlichen Grundsätzen erklären lassen. Die Konsequenz für deutsche Unternehmen ist, dass in Einzelfällen ein Rückzug aus Projekten, die ausschließlich über CAPEX entschieden werden, erfolgt. Der Schlüssel zum Erfolg liegt daher für deutsche Unternehmen in einem engen Kontakt zum Kunden (möglicherweise unterstützt durch eine politische Flankierung vgl. Abschnitt 2.9), um mit diesem in einem frühen Stadium in die Planung einzusteigen und gemeinsam das Kundenprojekt zu entwickeln. Dies setzt jedoch ein breites Netzwerk an lokalen Präsenzen und eine gut ausgebaute Vertriebsorganisation voraus, die jedoch nicht zwingend für KMU wirtschaftlich sinnvoll ist. Good practice Beispiele, wie dies über Kooperationen kompensiert werden kann (z.B. BW engineers), wird im Abschnitt 2.7 näher beschrieben.

Das dritte Fokusthema behandelt „lokale Lieferanteile“, die entweder extern vorgegeben (staatlich bzw. vom Kunden) oder gezielt durch den deutschen EPC-Anbieter genutzt werden, um auf notwendige lokale Expertise zurückzugreifen bzw. Kosteneinsparpotenziale zu realisieren (vgl. Abb. 24). Es ist dabei zu konstatieren, dass sich der Fokus von staatlich vorgegebenen Lokalisierungsquoten in den letzten Jahren verändert hat. So hat sich die Ausrichtung von der reinen Beschaffung von lokalen Arbeitsplätzen zu dem langfristigen Auf- und Ausbau von technologischem Wissen verschoben. Zu beachten ist diese Tendenz insbesondere für die deutschen Maschinen- und Anlagenbauer aufgrund des Schutzes des geistigen Eigentums. Daher stehen die deutschen EPC-Anbieter vor der Herausforderung, das geistige Eigentum bei der Einbindung von lokalen Partnern zu schützen.

Das vierte Fokusthema ist die „digitale Projektabwicklung“. Die kundenseitige Nachfrage nach digitaler Projektabwicklung hat nach Aussage der deutschen EPC-Anbieter signifikant zugenommen (vgl. Abb. 24). Die Vorteile der digitalen Projektabwicklung sind vielfältig und schaffen sowohl für den Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer Mehrwert. Unter digitaler Projektabwicklung werden im Rahmen dieser Studie alle digitalen Applikationen subsumiert, die geeignet sind, Effizienzpotenziale in der Planung und Abwicklung von EPC-Projekten zu heben. Dies umfasst nicht nur das Building Information Modelling („BIM“) oder Softwarelösungen für das Projektmanagement (welche die Einhaltung der Projektmanagementprozesse softwareseitig vorgeben und nachverfolgen), sondern auch den Einsatz neuartiger Anwendungen wie z.B. Drohnen, Robotertechnologie und 3D-Drucker. Neben einer erhöhten Termin- und Kostenverlässlichkeit vermag die digitale Projektabwicklung zudem für den Auftraggeber den Vorteil zu generieren, dass bereits in der Planungsphase ein „digital asset“ geschaffen wird. Zu beachten ist jedoch, dass sich ein umfassender rechtlicher bzw. vertraglicher Rahmen für die digitale Projektabwicklung in Deutschland noch im Aufbau befindet.

⁴⁰ CAPEX steht für Capital expenditure, Ausgaben in langfristige Investitionsgüter, wie z.B. Anlagen, zu unterscheiden von Ausgaben für den Betrieb von Anlagen.

Neben den Kundenanforderungen hat auch die Wettbewerbsintensität in den letzten 5 Jahren signifikant zugenommen. Besonders häufig werden die sehr hohen Complianceanforderungen in Deutschland als Wettbewerbsnachteil im internationalen Vergleich angesehen. Complianceanforderungen sind in diesem Zusammenhang nicht nur die strikte Ablehnung von Korruption und ähnlichem, aber auch operative Vorgaben, wie z.B. das Einholen von mindestens drei Vergleichsangeboten. Dadurch entsteht nicht nur eine geringere Reaktionsgeschwindigkeit, sondern es können die Anforderungen und Gepflogenheiten in einzelnen Ländern nicht eingehalten werden. Diesem Argument ist jedoch klar zu entgegnen, dass die hohen Complianceanforderungen nicht nur als Hindernis zu sehen sind, sondern auch einen klaren Wettbewerbsvorteil bringen können. Dies hängt mit dem Trend zusammen, dass sich in vielen Regionen die Kundenstruktur verändert hat bzw. weiter verändert. So ist z.B. im arabischen Raum zu sehen, dass auf Kundenseite vermehrt Shareholderstrukturen entstehen, für die die Einhaltung von Complianceanforderungen durch den EPC-Anbieter an enormer Relevanz gewinnen. In diesem Bereich verfügt Deutschland über einen Wettbewerbsvorteil.



„Compliance sollte im internationalen Wettbewerb als Vorteil genutzt werden.“

Lothar Jungemann, thyssenkrupp

Gemäß Abb. 23 ist Afrika ein Hauptabsatzmarkt deutscher EPC-Anbieter, auch wenn die Kundenerfüllungsrate in dieser Region mit 33% gering ausfällt. Es ist zu beachten, dass der Wettbewerb auf dem afrikanischen Markt insbesondere durch die asiatischen Wettbewerber (hier insbesondere Japan und China) besonders stark ist, welches



„In Afrika ist das Betreibermodell die Zukunft.“

Jörg Wellmeyer, STRABAG International

auch in staatlichen Förderprogrammen (z.B. TICAD/TICAD 2 der japanischen Regierung) begründet liegt. Zum Vergleich: Chinesische Bauunternehmen generieren 33 Mrd. € Umsatz und deutsche Bauunternehmen machen 0,14 Mrd. € Umsatz in Afrika.⁴¹ Andererseits ist die Kundenseite mit anderen Bedürfnissen auf dem afrikanischen Kontinent zu betrachten. So spielen Betreibermodelle wie z.B. das BOT-Modell eine entscheidende Rolle, da in diesem Konzept die Finanzierungsanforderungen für den Auftraggeber entfallen und das erforderliche Know-how zum adäquaten Betreiben der Anlagen durch die EPC-Anbieter gestellt wird. Ob bzw. welche Kompetenzen deutsche EPC-Anbieter auf- bzw. ausbauen müssen, um dieses Geschäftsmodell anwenden zu können, ist Bestandteil des Abschnittes 2.5.

Internationaler Vergleich

Nachdem bereits an einigen Stellen zuvor der Vergleich zum internationalen Wettbewerb gezogen wurde, wird dieser in der systematisierten Form nachfolgend nochmal dargestellt. Dabei werden die Aspekte der Technologieführerschaft bzw. der Preisführerschaft erneut aufgrund ihrer enormen Relevanz herausgegriffen und an einzelnen Vergleichsländern detailliert dargestellt. Die in Abb. 25 dargestellte Technologieführerschaft ist der Wettbewerbsvorteil der deutschen EPC-Anbieter und lässt sich auch durch das Fremdbild, d.h. die Bestätigung der ausländischen Wettbewerber sowie Investoren bestätigen.

⁴¹ Vgl. ENR (2016). The top 250 global contractors

Abb. 25: Technologieführerschaft im internationalen Vergleich

Technologieführerschaft



Tiefergehende Erläuterungen

-  Japanische EPC-Anbieter bauen ihre Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten massiv aus, insbesondere im Bereich der Industrie 4.0
-  Die koreanischen EPCs befinden sich im Sandwich zwischen der Preisführerschaft (China) und Technologieführerschaft (Deutschland). Eine strategische Neuorientierung vom „fast follower“ zum „first mover“ ist gestartet

Quelle: : PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Auf der Wettbewerberseite lassen sich verschiedene Tendenzen ausmachen. So gibt es neben der klassischen Preisführerschaft auch Bestrebungen, die Lücke zu der deutschen Technologieführerschaft zu schließen. Dabei sind insbesondere die Wettbewerber aus Japan und Südkorea zu erwähnen. So sind in den Experteninterviews die Parallelen zwischen deutschen und japanischen EPC-Anbietern bzw. den Volkswirtschaften der beiden Länder betont worden (vgl. auch Abschnitt 1.2). Es ist zu beobachten, dass in Japan die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch die Politik und Industrie massiv ausgebaut worden sind. Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung sollen mit einer Steuerabzugsfähigkeit von bis 14% gefördert werden. Des Weiteren wurde das Fiscal Investment Loan Program aufgesetzt, welches mit einem Volumen von 125 Mrd. € die Industrie 4.0 fördert.⁴² Beide Maßnahmen sollen langfristig die Wettbewerbsposition Japans in der technologischen Spitze stärken und üben dadurch einen hohen Druck auf die deutschen EPC-Anbieter aus.

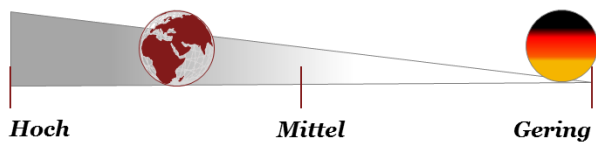
Die südkoreanischen EPC-Anbieter befinden sich in einer sehr angespannten Wettbewerbssituation. Nachdem diese über die letzte Dekade hinweg durch eine aggressive Preisstrategie, verbunden mit der Übernahme von vielen Risiken, sich Marktanteile verschafft haben und auf der Technologieseite durch den „fast follower“ Approach gekennzeichnet waren, ergibt sich nunmehr ein anderes Bild. Durch die zunehmende Konkurrenz, insbesondere aus China, haben die Südkoreaner die Preisführerschaft verloren. Auf der anderen Seite sind Deutschland und zu Teilen Japan in der Rolle der technologischen Führerschaft. Dadurch versuchen die Südkoreaner, den „first mover approach“ zu etablieren und sich entsprechende Marktanteile zu sichern.



Nachdem die Technologieführerschaft erörtert wurde, wird im Folgenden die Kostenführerschaft dargestellt (vgl. Abb. 26). Die Kostenführerschaft ist nunmehr eindeutig (und wenig überraschend) den chinesischen EPC-Anbietern zuzuordnen. Dabei ist jedoch zu ergänzen, dass chinesische EPC-Anbieter versuchen, diese Preisführerschaft auch durch eine zunehmende Qualität abzusichern, die sie mitunter durch attraktive Finanzierungspakete (vgl. Abschnitt 2.4) ergänzen. Insbesondere die stetige technologische Steigerung des Low-Tech Segments ist für chinesische EPC-Anbieter wichtig, um kontinuierlich die Marktanteile auszubauen.

⁴² Vgl. GTAI, Zu Jahresbeginn 2017 steht Japan auf einmal relativ gut da, 18.01.2017

Abb. 26: Kostenführerschaft im internationalen Vergleich


Kostenführerschaft




-  Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
-  Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Quelle: PwC Analyse Auswertung der Unternehmensbefragung

Tiefergehende Erläuterungen

 Chinesische Unternehmen haben auf vielen Märkten die Preisführerschaft, versuchen jedoch sukzessive über höhere Qualität diesen Vorsprung zu sichern

 Spanische Unternehmen haben im Ausland dazu gekauft und diversifiziert, sie können technologisch hochwertige Produkte zu wettbewerbsfähigen Preisen anbieten

Die spanischen EPC-Anbieter haben nicht durch Kostenführerschaft, sondern durch Diversifizierung und die Expansion der letzten Jahre in ausländische Märkte ihren Marktanteil kontinuierlich vergrößert. Besonders der Bausektor profitierte von staatlichen und EU-finanzierten Infrastrukturprojekten (z.B. Flughäfen, Brücken, Schnellzugstrecken, Krankenhäusern). Nachdem der spanische Markt in der Finanzkrise zum Erliegen kam, haben die spanischen EPC-Anbieter ihre Strategie verändert. Eine verstärkte Diversifizierung und Expansion in neue Märkte wurde durch den Zukauf ausländischer Unternehmen unterstützt. Dadurch konnten die spanischen EPC-Anbieter die globalen Märkte bedienen und somit ihre Abhängigkeit vom lateinamerikanischen Markt verringern. Dadurch sind sie nunmehr in der Lage, mit dem zugekauften Know-how technologisch hochwertige Produkte zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten.

2.3. Finanzierungsmöglichkeiten von EPC-Projekten

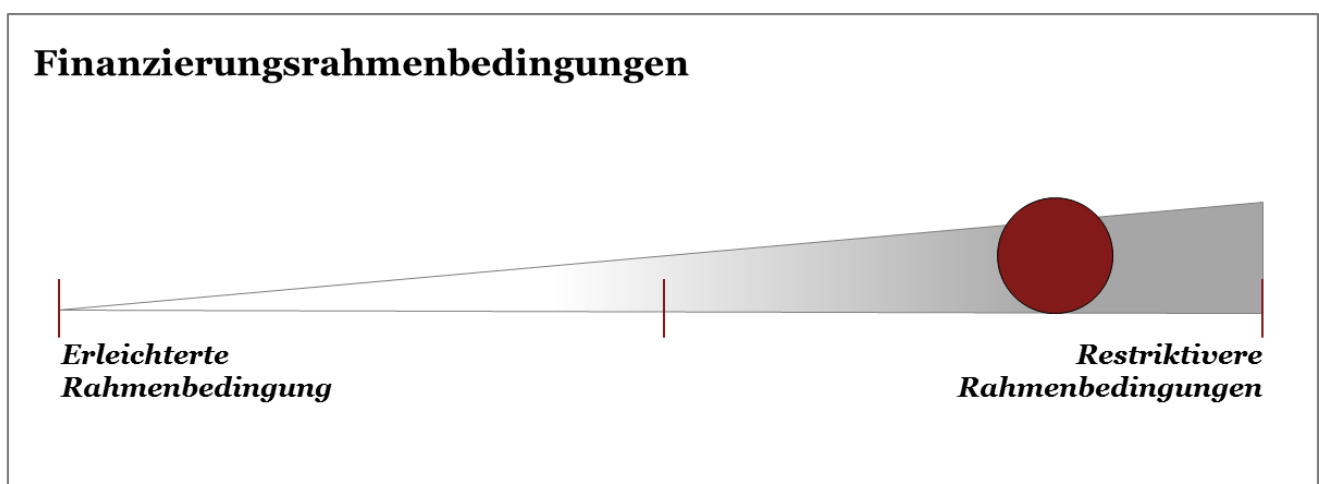
Einführung und Bedeutung

Der kritische Erfolgsfaktor "Finanzierungsmöglichkeiten von EPC-Projekten" beschreibt die Fähigkeit der deutschen EPC-Anbieter, ihre Kunden bei der Finanzierung eines Projektes unterstützen zu können. Generell können EPC-Anbieter dabei auf Banken zurückgreifen bzw. die Finanzierung selbst übernehmen/anbieten. Kreditinstitute spielen bei der Finanzierung der EPC Verträge traditionell eine entscheidende Rolle: Fast jedes zweite Unternehmen nutzt langfristige Bankkredite zur Finanzierung ihres EPC-Geschäftes. Im Zuge strikterer Regulierungen des Finanzsektors (u.a. Basel III und sog. Basel IV) wird die Finanzierung langfristiger Projekte durch Banken zunehmend erschwert. Die regulatorischen Vorgaben insbesondere zur Eigenkapitalunterlegung führen zu einer reduzierten Bereitschaft der Banken, langfristige, kapitalintensive Kredite zur Finanzierung von EPC-Projekten bereitzustellen. Zudem erschweren die aktuellen Marktbedingungen wie bspw. niedrige Rohstoffpreise die Rentabilität von Projekten und damit deren Finanzierbarkeit (vgl. Abschnitte 1.1 und 3.1). Oftmals stellen Banken solche langfristigen Kredite für EPC-Projekte nur noch aus strategischen Gründen bereit. In der Wahrnehmung der Industrie führen die restriktiven Rahmenbedingungen zu einer geringeren Kreditvergabe der Banken. Auch internationale Wirtschaftssanktionen führen ebenfalls zu einer deutlich verminderten Bereitschaft der Banken, Kredite für EPC-Projekte in betroffenen Ländern zu vergeben.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die im Rahmen dieser Studie durchgeführten Befragungen haben ergeben, dass nur 29% aller Befragten Finanzierungsdienstleistungen direkt anbieten und somit die direkte Finanzierung der EPC-Verträge durch den EPC-Anbieter in Deutschland vergleichsweise wenig etabliert ist. Zudem geben nur rund ein Viertel der deutschen EPC-Kontraktoren an, ihr Angebotsportfolio in den letzten fünf Jahren hinsichtlich der Finanzierungsoptionen für Kunden ausgeweitet zu haben (vgl. Abb. 27).

Abb. 27: Die Rahmenbedingungen zur Finanzierung sind aus Unternehmenssicht restriktiver geworden



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die Herausforderung der deutschen EPC-Kontraktoren besteht darin, sich auf die Finanzierungsanforderungen der Kunden einzustellen und gleichzeitig ihre Kapazitäten und Risiken

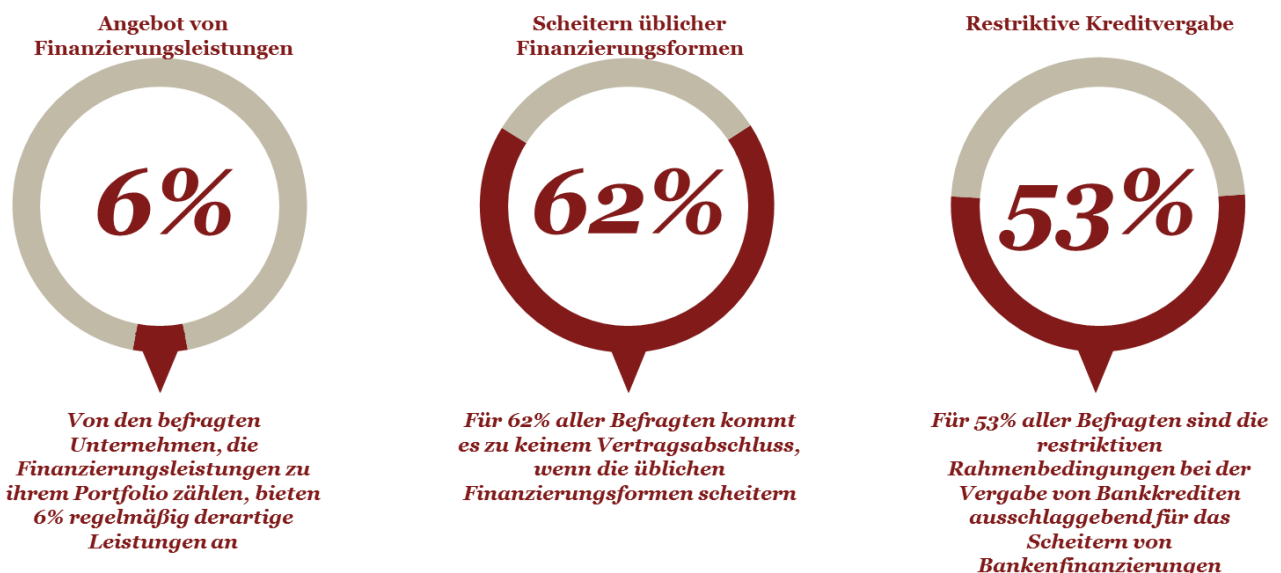
angemessen zu managen. Im internationalen Vergleich ist eine zunehmende Tendenz von bankenunabhängiger Finanzierung durch ausländische EPC-Anbieter zu verzeichnen. Diese direkten Finanzierungsangebote erhöhen den Druck auf die deutschen EPC-Anbieter und deren Wettbewerbsfähigkeit in einem internationalen Marktumfeld.

Die beschriebenen Entwicklungen verdeutlichen den Bedarf an zusätzlicher Unterstützung der EPC-Kontraktoren bei der Finanzierung langfristiger Projekte. Rund 26% der befragten EPC-Kontraktoren geben laut Befragung kein Angebot ab, sofern übliche Finanzierungsformen nicht realisierbar sind. Zudem bieten nur 6% der EPC-Anbieter, die Finanzierungsleistungen gemäß ihrem Portfolio anbieten, diese auch regelmäßig an.

Da das Angebot eines Gesamtpaketes inklusive Finanzierungsoptionen ein wichtiges Differenzierungsmerkmal im Rahmen der EPC-Auftragserteilung darstellt, kommt es bei 62% der befragten Unternehmen zu keinem Vertragsabschluss, wenn die konventionellen Finanzierungsformen nicht verfügbar sind. In der Hälfte der Fälle wird kein Angebot abgegeben oder ein Wettbewerber erhält den Zuschlag.

Die konventionelle Bankenfinanzierung, insbesondere die Vergabe von langfristigen Krediten, spielt eine zentrale Rolle bei der Finanzierung von EPC-Geschäften. Die Rahmenbedingungen für die Kreditvergabe sind von größter Bedeutung in Bezug auf die Wettbewerbsfähigkeit von deutschen EPC-Kontraktoren. Infolgedessen geben in diesem Zusammenhang 53% aller Befragten an, dass die restriktiven Rahmenbedingungen bei der Vergabe von langfristigen Bankkrediten ursächlich für das Scheitern von Bankenfinanzierungen sind. Die Einbringung von Eigenkapital zur Überbrückung der restriktiven Bankkreditvergabe wird von nur 21% der Befragten genutzt.

Abb. 28: Restriktivere Finanzierung und die Auswirkungen für deutsche EPC-Anbieter



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Ein Ziel der durchgeführten Experteninterviews mit deutschen EPC-Kontraktoren und Kreditinstituten war es, ein möglichst repräsentatives Meinungsbild im Hinblick auf die exogenen sowie endogenen Finanzierungsmöglichkeiten von EPC-Projekten abzubilden. Als genereller Trend ist zu erkennen, dass eine Präferenz in Richtung Bankenfinanzierung existiert, jedoch auf die strikteren Rahmenbedingungen bei der Kreditvergabe durch Banken hingewiesen wird.

Die Aussagen aus den Experteninterviews bestätigen eine erhöhte Nachfrage nach einem EPC-Gesamtangebot inklusive Finanzierungsdienstleistungen. Es wird erwartet, dass sich dieser Trend langfristig verstärken wird. Im internationalen Wettbewerb sehen sich deutsche EPC-Kontraktoren insbesondere der Konkurrenz aus Asien ausgesetzt. Im Gegensatz zu vielen deutschen EPC-Kontraktoren inkludieren chinesische, japanische und südkoreanische EPC-Kontraktoren erfolgreich langfristige Finanzierungsangebote in ihre EPC-Vertragsangebote.

Folglich gilt das Angebot von Finanzierungsoptionen als Differenzierungsmerkmal im internationalen Wettbewerb. Das Angebot von exogenen sowie endogenen Finanzierungsmöglichkeiten ist in diesem Zusammenhang wegweisend für die (zukünftige) Wettbewerbsfähigkeit deutscher EPC-Kontraktoren. Die Industrie hat diese Notwendigkeit erkannt. Laut Aussagen der befragten Experten haben einzelne deutsche EPC-Anbieter das eigene Produktportfolio um Finanzierungsdienstleistungen für EPC-Projekte in den vergangenen fünf Jahren deutlich erweitert.

Generell werden die Exportkreditgarantien (EKG) des Bundes als wichtiges Instrument angesehen, um andere kommerzielle Finanzierungsformen zu ergänzen. Im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Kontext ist eine zunehmende Flexibilisierung der EKG des Bundes seitens der EPC-Anbieter erwünscht.

In den Experteninterviews wird die als restriktiv empfundene Kreditvergabe als eine Kernaussage angeführt. Hierfür wird insbesondere das zunehmend strikere regulatorische Bankenumfeld verantwortlich gemacht. Die strengeren Refinanzierungsbedingungen für langfristige Bankenkredite sowie die erschwerte Einschätzung von politischen Risiken in den jeweiligen Projektländern führen zu einem generell abnehmenden Interesse der Banken an langfristigen Kreditvergaben.

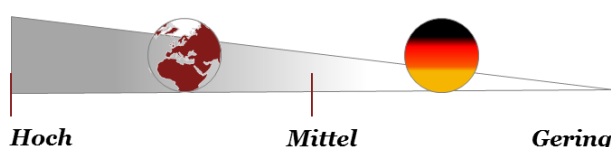
Die Herausforderung für die deutsche Politik, Banken und die deutsche Industrie ist die Verbesserung der Rahmenbedingungen, um die langfristige Finanzierung von EPC-Projekten zu erleichtern bzw. erst zu ermöglichen.



Internationaler Vergleich

Aufgrund des dargestellten Bedarfes an Finanzierungsmöglichkeiten im EPC-Geschäft sind im internationalen Vergleich die Stärken bzw. Schwächen der Wettbewerber zu evaluieren.



Abb. 29: Finanzierungsmöglichkeiten im internationalen Vergleich

Finanzierungsmöglichkeiten



-  Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
-  Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Quelle: PwC, Auswertung der Unternehmensbefragung

-  Staatlich unterstützte Finanzierungsprogramme zu vergünstigten Konditionen mit dem Ziel japanische EPC-Anbieter zu stärken
-  Strategische Projekte werden durch großvolumige Kredite über die Chinesische Entwicklungsbank CDB und Staatsbanken finanziert

Nach Aussagen der Experten zeichnen sich die Wettbewerber im internationalen Marktumfeld tendenziell durch ein breiteres Angebot an Finanzierungsmöglichkeiten durch EPC-Kontraktoren aus. Die größten Konkurrenten deutscher EPC-Kontraktoren kommen aus China, Japan und Südkorea. Diese setzen gezielt Mittel aus der Entwicklungshilfe ein, um dadurch günstige Kreditkonditionen anzubieten. Insbesondere Japan und Südkorea nutzen Instrumente der Investitionsförderung oder ungebundene staatliche Finanzkredite, die nicht unter den „Arrangements on Officially Supported Export Credits“ (OECD-Konsensus) fallen. Auch die nicht dem OECD-Konsensus unterliegende chinesische Exportkreditagentur sowie die chinesische Entwicklungsbank tragen erheblich dazu bei, EPC-Projekte zu gewinnen und somit die chinesischen EPC-Kontraktoren im internationalen Umfeld zu stärken. Südkoreanische EPC-Kontraktoren beteiligen sich bspw. mit Eigenkapital an den EPC-Projekten, um sich einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen und dadurch die Finanzierung des Projektes zu erleichtern. Konkrete Handlungsempfehlungen bezüglich der Ausweitung von Finanzierungsmöglichkeiten der staatlichen Unterstützungsmöglichkeiten, um die Wettbewerbsnachteile im Vergleich zu den asiatischen Wettbewerbern zu reduzieren, werden in Abschnitt 4.4 vorgestellt.

2.4. Anforderungen des dt. Exportkreditversicherers

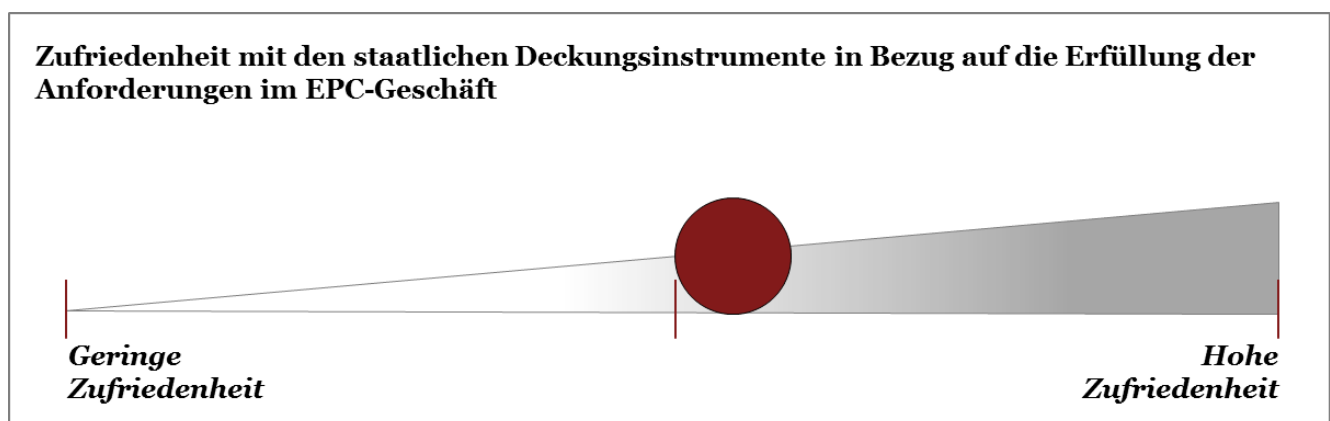
Exportkreditversicherungen sind weltweit ein bewährtes Instrument, um von staatlicher Seite die heimische Exportwirtschaft zu fördern. Exportkreditversicherungen decken wirtschaftliche und politische Risiken ab und schützen Kreditgeber und Exporteure gegenüber Zahlungsausfällen des ausländischen Bestellers. Dies bietet Banken die notwendige Sicherheit, um Kredite zur Finanzierung der Exporte zu gewähren. Dabei hängt die EPC-Fähigkeit deutscher Unternehmen maßgeblich von der Ausgestaltung der Förderinstrumente im globalen Vergleich ab. Vielfach wird von den deutschen EPC-Anbietern angemerkt, dass die Voraussetzungen zur Inanspruchnahme des Instrumentariums im Rahmen des OECD-Konsensus zu restriktiv ausgelegt werden. Häufig wurde dabei der deckungsfähige Anteil der im Ausland anfallenden lokalen Kosten hervorgehoben. Zudem wächst der Druck auf die EPC-Kontraktoren durch steigende Lokalisierungsquoten in den Bestellerländern. Die Ergebnisse der Befragung zeigen zudem, dass bei vielen deutschen EPC-Kontraktoren die Meinung vorherrscht, dass andere Kreditversicherer Ermessensspielräume innerhalb des OECD-Konsensus stärker ausnutzen. Dadurch fühlen sich deutsche EPC-Unternehmen im internationalen Wettbewerb benachteiligt.

Die Herausforderung für die Ausgestaltung der Exportkreditgarantien des Bundes besteht darin, eine Balance zu finden, die zum einen den OECD-Leitlinien gerecht wird und zum anderen die deutschen EPC-Unternehmen im internationalen Wettbewerb stärkt und fördert. Aus diesem Grund wurden im Rahmen der Befragung die Auslegung und mögliche Verbesserungen des deutschen Deckungsinstrumentariums im Rahmen des OECD-Konsensus untersucht.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die im Rahmen dieser Studie durchgeführten Befragungen haben ergeben, dass 39% der Befragten die staatlichen Deckungsinstrumente als ausreichend bzw. zufriedenstellend bezeichnen, um den Anforderungen des EPC-Geschäftes gerecht zu werden. 38% sehen diese jedoch als unzureichend an. Einschränkung ist darauf hinzuweisen, dass sich 24% der Befragten einer Antwort enthalten haben.

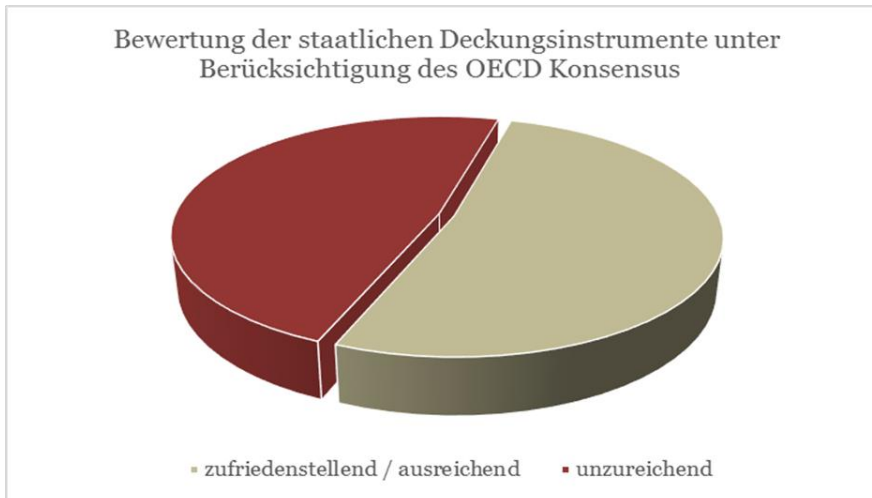
Abb. 30: Graphische Darstellung der Hauptaussage



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Neben der generellen Zufriedenheit mit staatlichen Deckungsinstrumenten wurde die Frage gestellt, inwieweit einzelne Bedingungen der staatlichen Deckungsinstrumente geeignet sind, die Anforderungen des EPC-Geschäftes in einem internationalen kompetitiven Marktumfeld zu erfüllen.

Abb. 31: Bewertung der staatlichen Deckungsinstrumente unter Berücksichtigung des OECD Konsensus⁴³



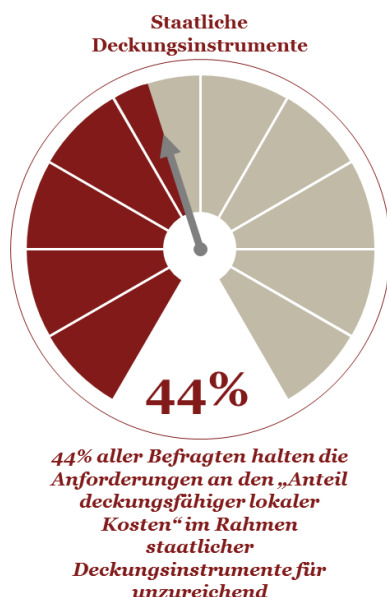
Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die Mehrheit der Befragten (56%) bewerteten die Höhe des deckungsfähigen Anteils der lokalen Kosten als zufriedenstellend bzw. ausreichend, 44% als unzureichend. Insbesondere in den Sektoren Bau, Anlagen- und Maschinenbau spielen lokale Kosten eine zentrale Rolle, da Bau- und Montageleistungen in der Regel am Projektstandort erbracht werden.

Viele der Befragten sagten, dass es immer schwieriger wird, deutsche Lieferungen und Leistungen in ausreichendem Umfang bei EPC-Projekten darzustellen. Die abnehmende deutsche Wertschöpfung erschwert die Förderungswürdigkeit und Deckungsfähigkeit.

Im Hinblick auf die Höhe des Deckungsentgelts sind 41% aller Befragten zufrieden bzw. sehr zufrieden. 26% aller Befragten sind mit der Höhe der Prämie unzufrieden.

Abb. 32: Einschätzung staatlicher Deckungsinstrumente im EPC-Geschäft



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Auswirkungen auf ökologische und soziale Begebenheiten in dem Projektland haben einen großen Stellenwert bei der Beurteilung des EPC-Geschäftes im Hinblick auf die Vergabe einer ECA-Deckung. Euler Hermes als Mandatar des Bundes führt eine selbstständige Umweltprüfung für angefragte Projekte durch. Grundsätzlich entspricht für 50% aller Befragten der Umfang der Euler Hermes Umweltprüfung den Anforderungen des EPC-Geschäfts. Nur 18% der Befragten sind mit dem Umfang der Umweltprüfung unzufrieden, während 32% keine Angaben machten.

Ein weiteres Ziel der staatlichen Exportkreditversicherer ist die Unterstützung der heimischen Unternehmen bei der Erschließung neuer Märkte. Vor allem politische Risiken können unvorhersehbar eintreffen und im äußersten Fall zum Abbruch des Projektes führen. Aufgrund der großen negativen Folgen für die deutschen Unternehmen in diesem Falle, sind

⁴³ Darstellung bezieht sich auf 100% der Befragten, die zu dieser Frage Stellung genommen haben (exklusive 'keine Angabe' – 24%)

viele EPC Kontraktoren nicht gewillt, Projekte in potentiellen Krisenländern zu realisieren. 35% der Befragten sind der Meinung, dass die Deckungsinstrumentarien des Bundes für ihre Anforderungen, EPC-Projekte in für sie neuen Zielländern zu realisieren, unzureichend sind. 44% aller Befragten machten hierzu keine Angabe. Im Vergleich hierzu sind nur 18% der Befragten der Meinung, dass die Deckungsinstrumentarien des Bundes für ihre Anforderungen, EPC-Projekte in für sie bekannten Zielländern zu realisieren, unzureichend sind. 47% aller Befragten machten hierzu keine Angabe.

Für deckungsfähige ausländische Zulieferungen gibt es seitens des Bundes konkret definierte prozentuale Vorgaben. Die Hälfte der Befragten beurteilen die deckungsfähigen Anteile ausländischer Zulieferungen als unzureichend, um den Anforderungen in der Anlagen- und Maschinenbaubranche gerecht zu werden. Im Zuge von Anpassungen an die globale Wettbewerbssituation von deutschen Unternehmen wurde allerdings kürzlich die „49plus Regelung“ vom Bund eingeführt. Diese erlaubt es den deutschen Unternehmen, ausländische Zulieferungen im Einzelfall über 49% des Auftragswertes hinaus noch leichter in vollem Umfang abzusichern. Die neue Regelung ermöglicht den deutschen Unternehmen einen größeren Spielraum bei ihrer Auswahl von internationalen Zulieferern und ist ein wichtiger Schritt zur Anpassung an das globale Marktumfeld und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher EPC-Anbieter.

Im Rahmen der Befragung wurde erhoben, inwieweit die Deckungszusage in angemessener Bearbeitungszeit erfolgt. Für 39% der Befragten werden die Deckungszusagen in einem angemessenen zeitlichen Rahmen bearbeitet und kommuniziert. Für 32% der Befragten war die Bearbeitungszeit unzureichend lang, 26% machten keine Angabe.

Die Ergebnisse der Befragung verdeutlichen die Relevanz der staatlichen Exportkreditversicherung für EPC-Anbieter, weil 32% der Befragten keine alternativen Finanzierungsmöglichkeiten haben und in diesem Fall kein Angebot für das entsprechende EPC-Projekt abgeben. 44% der befragten EPC-Unternehmen sind bereit, ihre Zahlungsbedingungen entsprechend den Anforderungen von Euler Hermes anzupassen. Im Falle einer nicht zustande kommenden Deckungszusage weichen 32% der befragten EPC-Anbieter auf kommerzielle Bankenfinanzierungen aus.

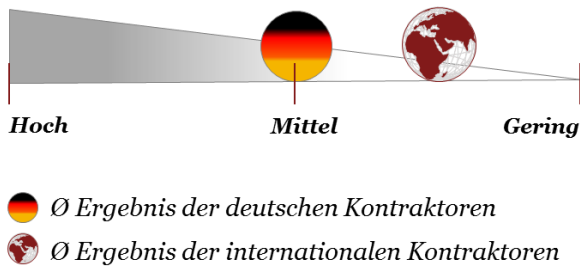
Zusammenfassend empfindet die Mehrzahl der Experten die Anforderungen der deutschen Exportkreditversicherung im internationalen Vergleich als höher.

Internationaler Vergleich

Die Wettbewerber im internationalen Marktumfeld zeichnen sich tendenziell durch eine höhere Flexibilität bzgl. der Anerkennung von ausländischen Zulieferungen aus. UK Export Finance (UKEF) erlaubt beispielsweise generell ausländische Zulieferungen von bis zu 80%.

Abb. 33: Die Anforderungen der staatlichen ECA im internationalen Vergleich


Anforderung der staatl. ECA



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Tiefergehende Erläuterungen

 Die Britische ECA kann Projekte über ein „Direct Lending“ Programm finanzieren

 Die Kanadische ECA kann auch Lieferungen und Leistungen ausländischer Tochtergesellschaften decken

Export Development Canada (EDC) unterstützt ausländische Tochtergesellschaften kanadischer Unternehmen sogar, wenn kein kanadischer Export vorliegt unter der Prämisse, dass die kanadische Wirtschaft von der Transaktion profitiert. Zudem bieten UKEF und EDC staatlich geförderte „Direct Lending“ Programme an. Diese staatlichen Finanzierungsprogramme sollen Finanzierungsengpässe überbrücken in Fällen, in denen im Markt keine kommerzielle Finanzierung verfügbar ist.

2.5. Geschäftsmodell

Einführung und Bedeutung

Der kritische Erfolgsfaktor "Geschäftsmodell" beschreibt die Fähigkeit der EPC-Anbieter, einen Nutzen für Kunden oder andere Partner zu generieren („Value Proposition“). Entscheidend ist dabei die Architektur der Wertschöpfung, d.h. die Wertschöpfungsbreite und –tiefe. Wie wird das Geld verdient, welche Einnahmequellen gibt es?

Bei der Festlegung der Wertschöpfungsbreite besteht das Spannungsverhältnis zwischen Standardisierung und Differenzierung der Produkte und Dienstleistungen. Hierbei ist ein breites Produkt- und Serviceportfolio geeignet, die vom Kunden zunehmend geforderte „one-stop-solution“ zu erbringen. Jedoch stellt es die Unternehmen vor Herausforderungen, diese Kompetenzen aufzubauen bzw. durch gezielte Partnerschaften hinzuzugewinnen. Auf der Gegenseite bietet ein weniger breites Produkt- und Serviceportfolio den Vorteil, durch Standardisierung und Wiederholungseffekte Risikominimierungs- und Kosteneinsparpotenziale zu heben, birgt jedoch das Risiko, nicht alle Kundenbedürfnisse abdecken zu können.

Bei der Determinierung der Wertschöpfungstiefe („make or buy“) befinden sich die Unternehmen im Spannungsverhältnis von a) hoher Flexibilität, aber hohen externen Schnittstellen und dem damit verbundenen Koordinierungsaufwand (geringe Wertschöpfungstiefe) und b) geringer Flexibilität auf länger anhaltende Auftragsschwankungen reagieren zu können, aber geringerem Koordinierungsaufwand mit externen Schnittstellen (hohe Wertschöpfungstiefe).

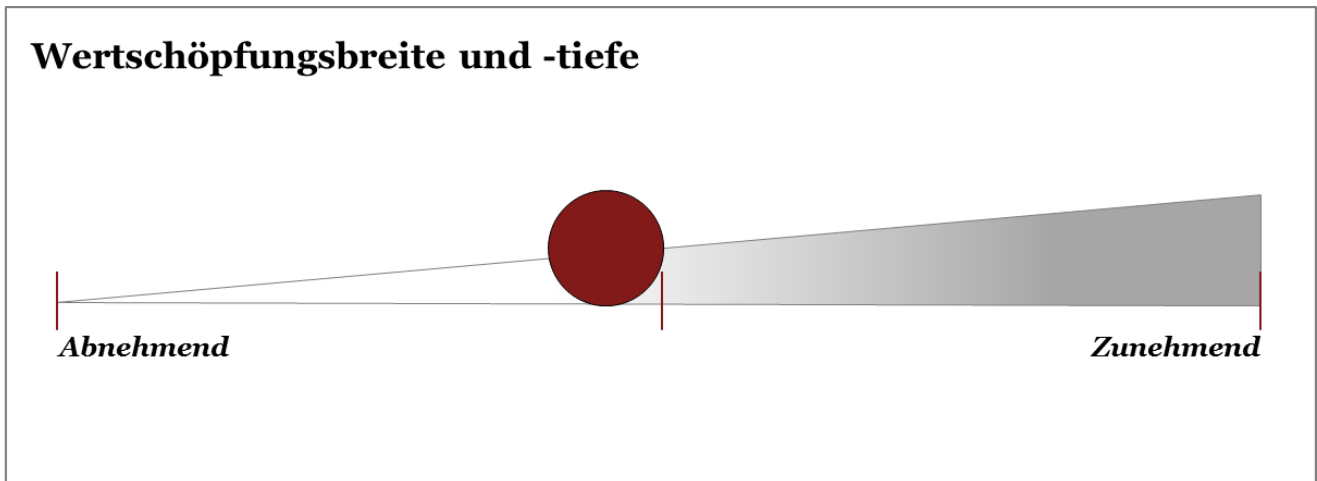
Zudem stellt sich die Frage der Segmentierung am Markt. Generell tendieren die deutschen EPC-Anbieter eher dazu sich im Premiumsegment zu positionieren. Der Druck im Premiumsegment nimmt aufgrund der Strategie der Wettbewerber (vgl. Abschnitt 2.2), sich über das Low-Tech-Segment⁴⁴ Marktanteile zu sichern, zu. Daneben ist es für die deutschen EPC-Anbieter elementar, die verschiedenen Bedarfe der Kunden zu decken, d.h. sog. „good enough products“ anzubieten, um preissensitiven Kunden gerecht zu werden.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Im Rahmen der Analyse wird das abgefragte und weiterhin bestehende Interesse am EPC-Geschäft (vgl. Abschnitt 2) dadurch bestätigt, dass die EPC-Leistungen weiterhin in nahezu unverändertem Umfang angeboten werden. So haben jeweils 29% der Befragten ihr EPC-Leistungssportfolio ausgebaut bzw. unverändert belassen. 24% der Befragten haben ihr EPC-Leistungssportfolio verringert und 9% bieten keine EPC-Leistungen mehr an (vgl. Abb. 34).

⁴⁴ Low-Tech bezeichnet das Antonym zu High-Tech und bezeichnet daher Technik, die den Fokus auf einfache Funktion, Herstellung und Bedienung legt.

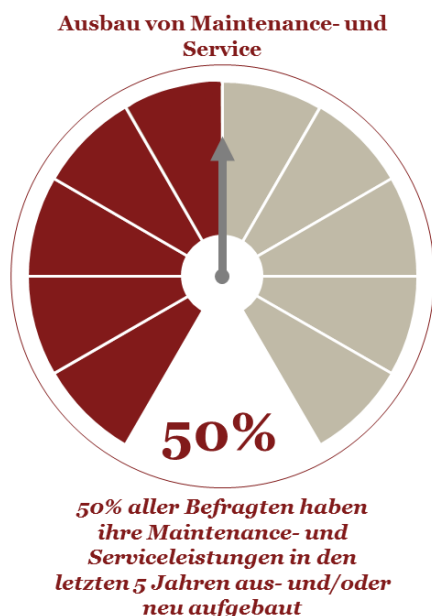
Abb. 34: Die Auftragsportfolios sind in Bezug auf EPC-Leistungen unverändert geblieben



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Bei der Detailauswertung der Auftragsportfolios zeigt sich, dass einzelne Leistungen leicht ausgebaut bzw. nunmehr neu angeboten wurden. Die EPC-Anbieter haben Planungs- sowie Bau- und Montageleistungen leicht ausgebaut, der Fokus lag jedoch im Ausbau des Serviceteils des EPC-Geschäfts. Die Auswertungen zeigen, dass die deutschen EPC-Anbieter beim Angebot von Finanzierungs- und Betriebsleistungen zurückhaltend sind. Die Erweiterung erfolgte durch einen Ausbau der Wertschöpfungstiefe. Der mit Abstand signifikanteste Anstieg in der Wertschöpfungsbreite (50% der Befragten) und -tiefe (39% der Befragten) betrifft Maintenance und Service-Leistungen (vgl. Abb. 35).

Abb. 35: Veränderung des Angebotsportfolios deutscher EPC-Anbieter



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Dieser Anstieg wird im Rahmen der Experteninterviews mit einem geringen Risikoprofil bei dennoch profitablen Margen und einem zunehmenden Nachfragebedarf begründet. Es bietet zudem die Möglichkeit, langfristige Geschäftsbeziehungen zu begründen, indem der Kunde langfristig an den EPC-Anbieter gebunden ist. Einschränkend ist darauf hinzuweisen, dass der Wettbewerb in diesem Bereich besonders hoch ist. Erschwert wird dies durch den Umstand, dass bei den asiatischen Wettbewerbern mitunter der Servicebegriff anderweitig definiert wird. So wird teilweise das Service- und Maintenancegeschäft unter den Vertragsumfang des EPC-Projektes subsumiert. Dadurch fällt es den deutschen EPC-Anbietern zudem schwerer, dies als separaten Service zu verkaufen.

Der zweitgrößte Anstieg in der Wertschöpfungsbreite und –tiefe betrifft die Engineeringleistungen. Dabei ist ein heterogener Trend festzustellen. Auf der einen Seite wurde der Eigenanteil ausgebaut. Auf der anderen Seite sind jedoch auch Tendenzen zu erkennen, die Engineeringpartnerschaften forcieren. Die Partnerschaften sind insbesondere dazu geeignet, in Hochphasen zusätzliche Kapazitäten zu schaffen bzw. auf der anderen Seite auch die Fixkostenstruktur durch eine schlanke Organisation zu optimieren, auch wenn dies klare Prozesse, Governance und geeignete Partner voraussetzt und somit unternehmensabhängig entschieden werden muss.



„Engineeringpartnerschaften sind erforderlich, um die Fixkostenstruktur zu optimieren und auf Marktvolatilitäten reagieren zu können.“

Jürgen Nowicki, Linde

Die drittgrößte Veränderung in der Wertschöpfungstiefe und –breite betrifft die Bau- und Montageleistungen. Generell ist eine Verschiebung der größten Einsparpotenziale zu erkennen. Früher waren die größten Einsparpotenziale im Einkauf zu realisieren. Der Einkaufsanteil in einem EPC-Projekt kann als Richtwert mit 35-60% angegeben werden. Früher konnten durch ein optimiertes, d.h. weltweites Einkaufs- und Lieferantennetzwerk („global sourcing“) signifikante Einsparpotenziale realisiert werden. Jedoch verfügen nunmehr nahezu alle EPC-Anbieter über ein global sourcing, sodass sich mögliche Einsparpotenziale im Procurementbereich nicht mehr in der Höhe realisieren lassen und somit auch keinen Wettbewerbsvorteil mehr darstellen. Es hat eine Verschiebung zur Realisierung der Einsparpotenziale zum Bau- und Montagebereich ergeben. Als Richtwert kann der Anteil an den Gesamtkosten mit 30-60% angegeben werden. Zahlreiche internationale Wettbewerber haben ihren Ursprung und somit auch ihre Kernkompetenzen in diesem Bereich (z.B. Samsung und Daewoo). Daher kann eine höhere Verlässlichkeit der Kostenkalkulation der benötigten Mengen (z.B. für den Stahlbau und Rohrleitungen) erzielt werden.



„Früher lagen die größten Einsparpotenziale der Projekte des Anlagenbaus im Einkauf, heute liegen sie im Bereich Bau- und Montage“.

Ho-Je Woo, AHK Korea

Neben den zuvor beschriebenen Veränderungen in der Wertschöpfungsbreite und –tiefe ist zudem im Rahmen der quantitativen Analyse analysiert worden, inwieweit sich die Kundenanforderungen aus Sicht der deutschen EPC-Anbieter verändert haben bzw. wie gut sie diese aus ihrer Sicht erfüllen können. Im Folgenden werden daher die Themen (vgl. Abb. 36 und Abb. 37) mit den größten Diskrepanzen zwischen zunehmender Wichtigkeit als Kundenforderung und eigener Fähigkeit diese zu erfüllen, untersucht. Bei diesen Themen handelt es sich um die digitale Projektabwicklung bzw. die Fähigkeit, erweiterte Vertragsmodelle zu managen.

Abb. 36: Digitale Projektabwicklung ist ausbaufähig



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

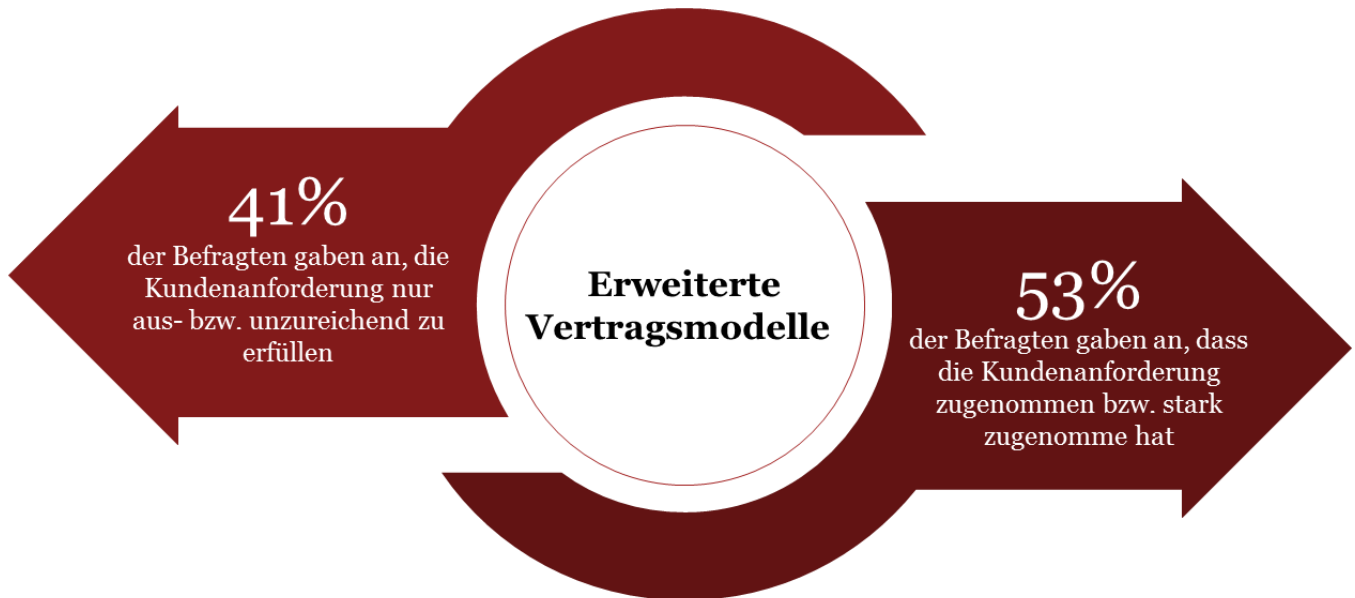
40% der deutschen EPC-Anbieter erfüllen die Kundenforderung der digitalen Projektabwicklung (nach eigener Einschätzung) nur aus- bzw. unzureichend. Des Weiteren gaben 50% der befragten Unternehmen an, dass der Wettbewerbsdruck im Bereich der digitalen Projektabwicklung zugenommen (47%) oder stark zugenommen (3%) hat (vgl. Abb. 36). Dabei ist diese Auswertung vor den möglichen Implikationen der Digitalisierung zu beachten.

Die Digitalisierung wirkt disruptiv, d.h. Geschäftsmodelle können obsolet oder neu geschaffen werden. Für deutsche EPC-Anbieter besteht also die Notwendigkeit, das eigene Geschäftsmodell vor dem Hintergrund der Digitalisierung neu zu bewerten und die neuen digitalen Möglichkeiten zu nutzen. Um das „weite“ Thema weiter aufzuboahren, ist die digitale Projektabwicklung in den Experteninterviews näher betrachtet worden. Dabei hat die qualitative Analyse ergeben, dass den Themen Predictive Maintenance, 3D-Druck und Building Information Model („BIM“) attestiert wird, den größten Mehrwert für das EPC-Geschäft zu schaffen. Durch Predictive Maintenance, definiert als vorausschauende Wartung, die Störungen erkennt, bevor sie real auftreten, lassen sich neue Geschäftsmodelle eröffnen. Sie vermag kostenintensive Stillstände frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden. Zudem können über dieses System Ersatzteile ohne separate Anforderung bestellt werden. Die Voraussetzung hierfür ist jedoch eine größere vertikale Integration der Nachunternehmer und Zugriff auf deren 3D-Modell, um die erforderliche Durchgängigkeit zur Bestellung der erforderlichen Ersatzteile zu ermöglichen. Daher sind in diesem Bereich die Hersteller von Komponenten oder Produkten („Original Equipment Manufacturer“) bevorteilt.

Der 2. Themenkomplex, in dem die Kundenanforderung und die Erfüllung durch die EPC-Anbieter divergieren, ist „Erweiterte Vertragsmodelle“. Es zeigt ein dabei ähnliches Ergebnis wie im Themenkomplex „digitale Projektabwicklung“ (vgl. Abb. 37). Die Kunden nehmen erweiterte Vertragsmodelle zunehmend als Abgrenzungsmöglichkeit zum Wettbewerb wahr. 53% der Befragten deutschen EPC-Anbieter gaben an, dass die Forderungen auf Kundenseite zugenommen bzw. stark zugenommen haben. Jedoch erfüllen lediglich 41% der deutschen EPC Unternehmen diese Anforderungen aus- bzw. unzureichend. Unter erweiterten Vertragsmodellen sind die Ausprägungen einer öffentlich-privaten Partnerschaft („PPP“) zu verstehen und in diesem Zusammenhang sind die

Modelle des Baus, Betriebes und des anschließenden Transfers an den Auftraggeber („B(O)OT“) anwendbar.

Abb. 37: Erweiterte Vertragsmodelle sind ein Differenzierungsmerkmal



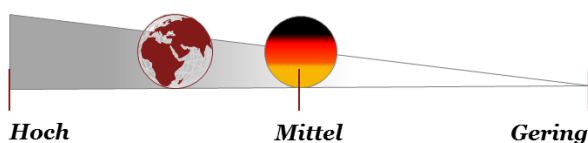
Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung



Internationaler Vergleich

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass die deutschen EPC-Anbieter über eine geringere Wertschöpfungsbreite, also ein geringeres Produkt- und Serviceportfolio verfügen, als ihre Wettbewerber (vgl. Abb. 38).

Abb. 38: Wertschöpfungsbreite im internationalen Vergleich

Wertschöpfungsbreite



-  Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
-  Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Tiefergehende Erläuterungen



Koreanische EPC-Anbieter verfügen über eine sehr breite Wertschöpfung, die sie sukzessive von der Montage her kommend ausgebaut haben



Türkische EPC-Anbieter verfügen über die geringste Wertschöpfungsbreite, da sie sich schwerpunktmäßig im Bereich der Bau- und Montage engagieren

Die deutschen EPC-Anbieter haben im internationalen Vergleich eine geringere Wertschöpfungsbreite als ihre Wettbewerber. Die südkoreanischen EPC-Anbieter verfügen über eine sehr hohe Wertschöpfungsbreite. Dabei haben viele der südkoreanischen EPC-Anbieter im Bau- und Montagebereich ihre Anfänge. Davon ausgehend ist die Wertschöpfungsbreite kontinuierlich ausgebaut worden, mit einem hohen Anteil an der Wertschöpfungstiefe. Neben den klassischen E- und P-Bereichen zeichnen sich die Südkoreaner durch Betrieb und insbesondere Finanzierung aus.

Im Gegensatz zu der generellen Tendenz der höheren Wertschöpfungsbreite der internationalen Wettbewerber verfügt die Türkei über die geringste Wertschöpfungsbreite (vgl. Abb. 38). Dies liegt daran, dass auch die türkischen Wettbewerber ihre Ursprünge im Bau- und Montagebereich haben, sie sind jedoch noch nicht so lange im EPC-Geschäft. Bei den Wettbewerbern zeigen sich jedoch neben der tendenziell höheren Wertschöpfungsbreite die türkischen EPC-Anbieter als Ausnahme.

2.6. Kooperationen

Einführung und Bedeutung

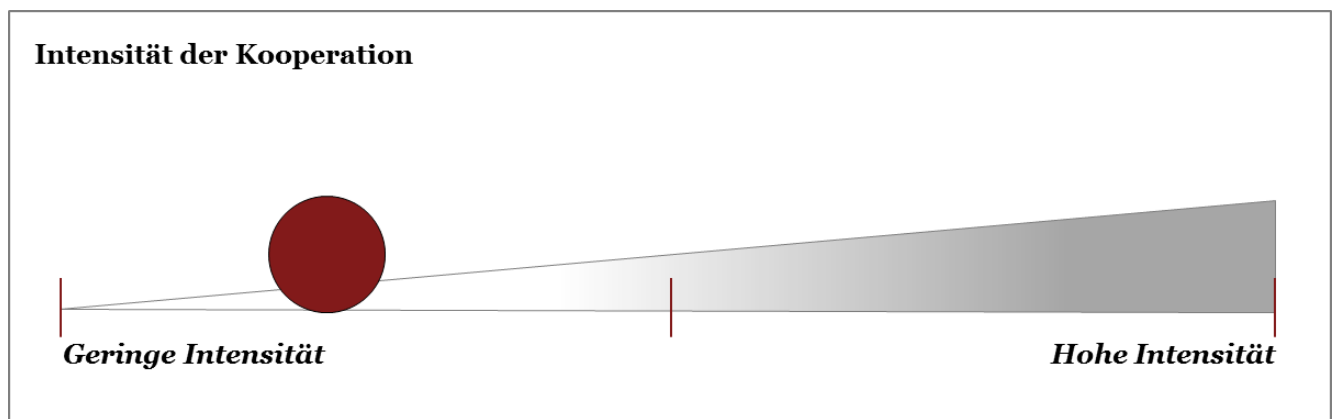
Kooperationen stellen ein wirksames Mittel für deutsche EPC-Anbieter dar, ihr Auftragsportfolio, technische Fähigkeiten und lokale Expertise zu erweitern, Kosten zu senken und mögliche Risiken zu teilen. Durch den Trend der Megaprojekte (vgl. Abschnitt 3.2.1) wird die Notwendigkeit von Kooperationen weiter verfestigt. Die angesprochenen Kostenoptimierungspotenziale können sich dabei entlang der gesamten Wertschöpfungskette ergeben und beruhen auf klassischen Einsparungen im Lohnniveau (z.B. durch Kooperationen mit Unternehmen in Niedriglohnländern) bzw. sie resultieren auf realisierten Effizienzen (z.B. durch eine kürzere Projektlaufzeit). Daneben vermag der Kooperationspartner ein Kernelement des Angebotes zu liefern, weshalb in einzelnen Fällen die Kooperation der einzige Weg ist, an einer Ausschreibung teilzunehmen, z.B. bei der Erfüllung von Lokalisierungsquoten bzw. bei Gestellung der Finanzierung (vgl. Abschnitte 2.2 und 2.3).

Neben diesen positiven Aspekten von Kooperationen stehen jedoch eine Reihe von Herausforderungen, die es zu meistern gilt, um ein EPC-Projekt in Kooperation erfolgreich zu planen bzw. abzuwickeln. Zu den entscheidenden Herausforderungen zählen insbesondere die richtige Auswahl (technisch wie wirtschaftlich), die frühzeitige Einbindung des Partners sowie das erforderliche Vertrauen, Know-how und sensible Kommunikation in Bezug auf die Aufteilung der Risiken des komplexen EPC-Geschäftes mit dem Kooperationspartner.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Diskrepanz zwischen der eingeschätzten Kooperationsbereitschaft und der vergleichsweise geringen Anzahl tatsächlich eingegangener Kooperationen in den letzten fünf Jahren (vgl. Abb. 39).

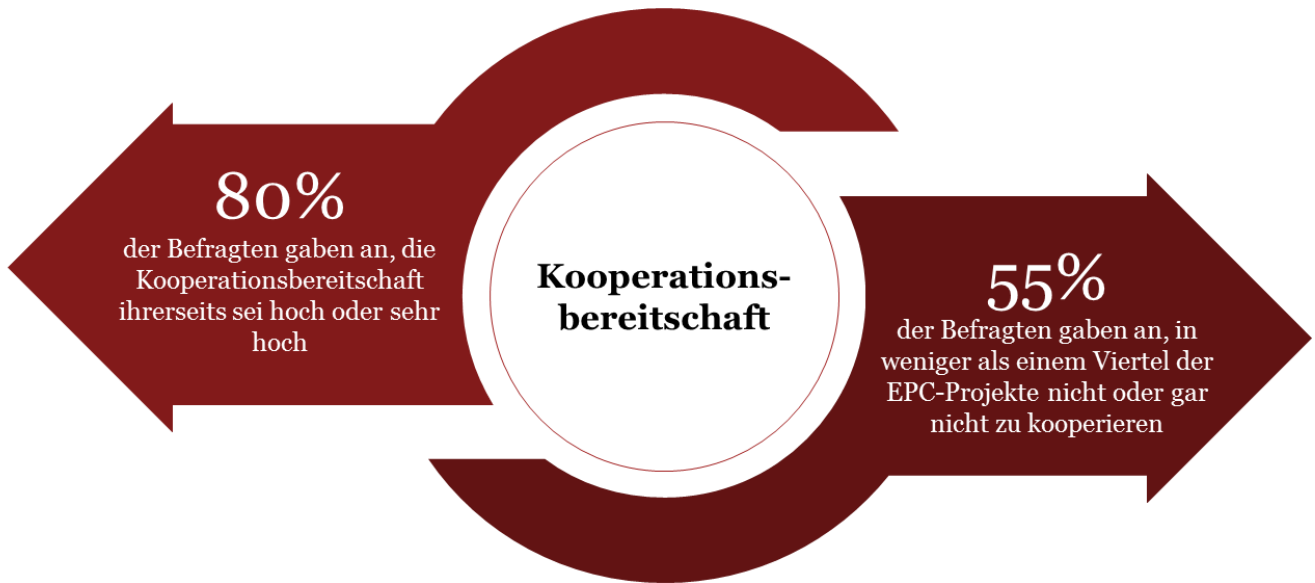
Abb. 39: Geringe Intensität eingegangener Kooperationen



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

62% der deutschen Unternehmen schätzen ihre Kooperationsbereitschaft als hoch und 18% sogar sehr hoch ein. Im Gegensatz dazu gaben jedoch 44% der Befragten an, dass sie in weniger als einem Viertel ihrer EPC-Projekte kooperieren. 11% gaben dabei an, keine Kooperationen einzugehen (vgl. Abb. 40).

Abb. 40: Hohe Kooperationsbereitschaft



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Für die Divergenz sind maßgeblich drei Themenkomplexe im Rahmen der quantitativen Analyse identifiziert worden; es sind die Kooperationsform (z.B. strategische Partnerschaften), mögliche Komplikationen bei der operativen Umsetzung einer Kooperation (frühzeitige Einbindung des Partners) sowie die Motivation für eine Kooperation (z.B. lokale Expertise). Diese drei identifizierten Fokusthemen (vgl. Abb. 41) werden im Folgenden detailliert erklärt.

Im ersten Themenkomplex, d.h. der Kooperationsform, lässt sich konstatieren, dass die Hälfte (50%) der befragten EPC-Anbieter selten bzw. nie strategische Partnerschaften eingeht (vgl. Abb. 41).

Abb. 41: Weitere Erkenntnisse zum Kooperationsverhalten



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Im Rahmen der Experteninterviews wird diese Zurückhaltung unter anderem mit der langen Laufzeit von EPC-Projekten begründet. Dadurch ist die mögliche Wiederholbarkeit zu gering, um von einer strategischen Partnerschaft in vollem Umfang profitieren zu können. Zudem hat jedes EPC-Projekt seine eigenen Charakteristika und Vertragsvorgaben durch den Kunden, die es

erschweren, eine allgemeingültige strategische Partnerschaft zu begründen. Jedoch stehen diesen Herausforderungen die Vorteile einer schnelleren Einbindung des Partners, einer bereits erfolgten Qualifizierung sowie das erforderliche Vertrauen gegenüber. Als Erfolgsrezept für die Initiierung und Abwicklung von strategischen Partnerschaften wird ein umfassendes Konzept, das klare Leitplanken und Verträge umfasst, genannt. Diese Leitplanken beinhalten Vorgaben zu dem Umfang der Zusammenarbeit und der weiterhin bestehenden Unabhängigkeit der Partner sowie Vorgaben zur Überprüfung der Qualität und Verlässlichkeit der Partner, da die Performance der Partner oftmals schwierig zu validieren ist.

Strategische Partnerschaften in Form von nationalen Kooperationen zwischen deutschen Bau- und Maschinen- und Anlagenbauern wurden in diversen Experteninterviews diskutiert. Als potenzielle Vorteile werden eine mögliche kürzere Projektlaufzeit, das Qualitätsmerkmal „Made in Germany“, eine klare Risikoverteilung zwischen den Kooperationspartnern sowie die Vielzahl lokaler Präsenzen deutscher Bauunternehmen angeführt. Als große Herausforderungen gelten insbesondere Kostennachteile deutscher Bauunternehmen im internationalen Vergleich, eine noch globalere Präsenz der Konkurrenten sowie der Umstand, dass internationale Wettbewerber z.B. eine stärkere politische Flankierung bzw. die Finanzierung des Gesamtprojektes mit in die Kooperation einbringen.

Im zweiten Themenkomplex sind die häufigsten und größten Herausforderungen im Rahmen von Kooperationen evaluiert worden. Hier wird die frühzeitige Einbindung des Kooperationspartners von 65% der Befragten als größte Herausforderung identifiziert (vgl. Abb. 41). Aufgrund der immer kürzeren, aber sogleich komplexeren Ausschreibungsfristen ist die rechtzeitige Einbindung externer Partner essentiell, um auch unter diesen Umständen die Synergien der Kooperationspartner nutzen zu können. Diese Effizienzen liegen in besonderer Weise in der Einhaltung und unter Umständen in der Verkürzung der Projektlaufzeit, welche den entscheidenden Wettbewerbsvorteil bringen kann und etwaige Kostennachteile zu kompensieren vermag. Daneben stellt die (Re-)Qualifizierung von Partnern die zeitkritische Komponente vor. Das liegt im ersten Schritt daran, dass erst mögliche Kooperationspartner in einem zeitintensiven Verfahren identifiziert werden müssen und anschließend in die gemeinsame Zusammenarbeit gestartet werden kann. Ansatzpunkte zur Minimierung dieser Herausforderungen können strategische Partnerschaften (s.o.) sein.

Im dritten Themenkomplex ist die Motivation einer Kooperation evaluiert worden. Die Einbindung der lokalen Expertise des Kooperationspartners stellt mit 65% den



„Strategische Partnerschaften erfordern klare Leitplanken und Verträge.“

Lothar Jungemann, thyssenkrupp



„Wir arbeiten auch mit asiatischen Wettbewerbern zusammen, um kompetitive Angebote abgeben zu können.“

Jens Haupt, SMS Group

häufigsten Grund einer Kooperation dar (vgl. Abb. 41).

Dafür ist zum einen das Set-up von deutschen Unternehmen sowie dem jeweiligen Abwicklungskonzept, aber auch von möglichen geforderten Lokalisierungsquoten („local content“) erforderlich.

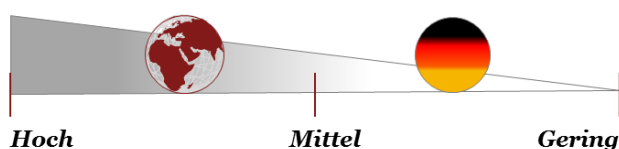
Neben der Einbindung lokaler Partner hat sich in den Experteninterviews ein Trend zu der Herkunft der Kooperationspartner bzw. dem Grund der Kooperation herauskristallisiert. Der Preisdruck ist bereits an verschiedenen Stellen (vgl. insbesondere Abschnitte 1.2 und 2.2) hingewiesen worden. Dies wird dadurch unterstützt, dass die befragten Investoren den Preis weiterhin als Hauptvergabekriterium ansehen. Die Motive für die Zusammenarbeit mit asiatischen Wettbewerbern ist natürlich das Bestreben einer Preisoptimierung. Allerdings wird hier eingewandt, dass auch vor dem Hintergrund kooperiert wird, dass ein Preiswettbewerb gegen die chinesischen Wettbewerber nicht gewonnen werden kann.

Internationaler Vergleich

Beim internationalen Vergleich zeigt sich global eine stärkere Tendenz zu „nationalen Kooperationen“, als dies momentan in Deutschland zu beobachten ist (vgl. Abb. 42). Im Detail gibt es jedoch auch im internationalen Vergleich verschiedene Strömungen. In Japan zeigt sich eine klare Tendenz zu nationalen Kooperationen (sog. Japan AG⁴⁵), die maßgeblich in der staatlichen Förderung und der Struktur des Mittelstandes begründet ist. So ist die japanische Exportförderung stark an das Kriterium der nationalen Kooperationen angelehnt. Der japanische Mittelstand ist beim Auslandseinsatz in besonderem Maß von den Großkonzernen abhängig und ist aufgrund sprachlicher und kultureller Barrieren daher primär im Heimatmarkt tätig (weitergehende Erklärungen finden sich in Abschnitt 2.3).

Abb. 42: Anteil der nationalen Kooperationen der EPC-Anbieter im internationalen Vergleich

Anteil nationaler Kooperationen



- Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
- Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Starker Trend der nationalen Kooperationen, der durch die Ausgestaltung der japanischen Exportförderung unterstützt wird

Trend geht wieder zu Kooperationen mit ausländischen Partnern (insbesondere USA und Deutschland), um das technologische Wissen der ausländischen Partner als Ergänzung zu der eigenen Montagekenntnis einbringen zu können

Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Eine andere Situation ergibt sich für die südkoreanischen EPC-Anbieter, die im Zusammenhang mit der Wettbewerbssituation und dem Wechsel vom „fast follower“ zum „first mover“ Ansatz zusammenhängt (vgl. Abschnitt 2.5). Demnach benötigen die südkoreanischen EPC-Anbieter, die

⁴⁵ <http://www.fr.de/wirtschaft/exporte-die-japan-ag-schmeichelt-sich-bei-trump-ein-a-1248169>; Abruf 11.04.2017

größtenteils ihren Ursprung in der Bauwirtschaft haben, einen starken Partner aus dem Maschinen- und Anlagenbau, um die notwendige technologische Kompetenz einbringen zu können. Dabei setzen südkoreanische Unternehmen vermehrt auf Partner aus den USA und wieder aus Deutschland. Vereinzelt scheiterten die Kooperationen mit amerikanischen Partner jedoch aufgrund interkultureller Differenzen, die sich in unterschiedlichen Ansätzen im Projektmanagement niedergeschlagen haben. Interkulturelle Differenzen während Kooperationen sind keine Seltenheit, können jedoch durch frühzeitige Schulungen des Projektteams vermieden bzw. minimiert werden.

Die interkulturellen Differenzen entfallen bei nationalen Kooperationen und tragen dazu bei, häufiger mit nationalen Partnern zu kooperieren. Positives Beispiel für nationale Konsortien, während der Projektanbahnung, ist die Bahnstecke von Medina nach Mekka. In der Ausschreibungsphase haben sich die zwei spanischen Konsortien zu einer großen nationalen Kooperation konsolidiert und dadurch letztlich den Zuschlag für den Auftrag erhalten.

2.7. Globale Präsenz

Einführung und Bedeutung

Die Nähe zum eigenen Kunden sowie der Aufbau wertvoller Netzwerke mit potentiellen Neukunden, lokalen Nachunternehmern und Beratern beschreiben die Vorteile einer starken lokalen Präsenz für international agierende EPC-Anbieter. Im Rahmen von markterschließenden Internationalisierungsstrategien wird vielfach sogar die Verlagerung ganzer Wertschöpfungsketten in strategische Zielmärkte angeregt, um Projekte lokal aus einer Hand abzuwickeln. Um Wachstumspotentiale auf dem globalen EPC-Markt realisieren zu können, dient eine starke lokale Präsenz auf den potentiellen Absatzmärkten als Grundlage für ein tieferes Verständnis lokaler Kunden und deren Wünsche. Dies hilft, um das eigene Liefer- und Leistungsangebot optimal den lokalen Anforderungen anzupassen und entbehrliches Over-Engineering zu vermeiden.⁴⁶ Gerade bei der Geschäftsanbahnung und im internationalen Wettbewerb um attraktive EPC-Projekte kann dies einen entscheidenden Vorteil darstellen. Dies zeigt auch, dass die reine Ausweitung des eigenen Exportgeschäftes zunehmend an Bedeutung verliert, während eine starke lokale Präsenz sowie die Anpassung des eigenen Produktportfolios an lokale Besonderheiten in den Vordergrund rücken.⁴⁷ Daneben fordern Kunden immer mehr von ihren EPC-Anbietern und sind auf Grund ihrer gestiegenen Marktmacht auch fähig, diese Forderungen am Markt durchzusetzen (vgl. Abschnitt 3.1). Diese Überlegenheit äußert sich etwa in Form von gesetzlich bzw. vertraglich festgelegten Lokalisierungsquoten („local content“), welche die Einkaufsabteilungen deutscher Unternehmen vor Herausforderungen stellt (vgl. Abschnitt 2.2). Üblicherweise durchlaufen Lieferanten deutscher Bau- und Maschinen- & Anlagenbauunternehmen einen dezidierten Qualifizierungsprozess, welcher die Qualität und Zuverlässigkeit der Lieferanten sicherstellt und das entsprechende Lieferantenrisiko reduzieren soll. Ohne ein bestehendes lokales Lieferantennetzwerk und tiefere Kenntnis des lokalen Lieferantenmarktes lässt sich eine derartige Risikominimierung – gerade im Rahmen einer ohnehin meist knapp terminierten Angebotsphase – kaum realisieren. Eine stärkere lokale Präsenz in den aus strategischen Gesichtspunkten bedeutsamen Absatzmärkten könnte hier Abhilfe schaffen. Durch den Aufbau langjähriger Beziehungen und Erfahrungen ließe sich das Qualitäts- und Ausfallrisiko lokaler Lieferanten besser einschätzen und adäquater managen. Lokale Partner und Lieferanten könnten sich außerdem deutlich früher in den Angebotsprozess einbringen. Gerade diese wird von 64% der befragten Unternehmen als eine der größten Herausforderungen bezeichnet (vgl. Abschnitt 2.6).

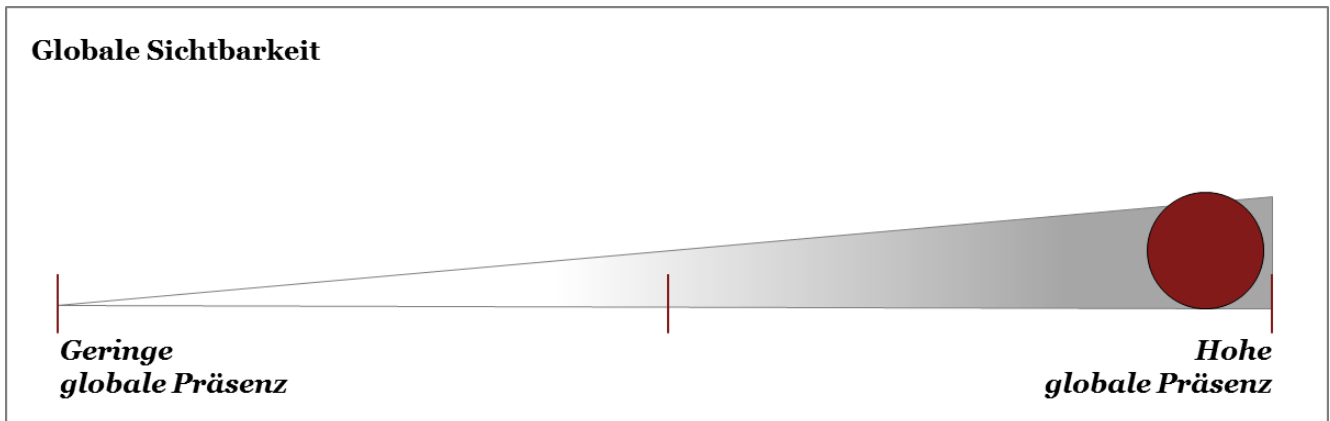
Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die Umfrageergebnisse zeigen deutlich, dass die deutschen EPC-Anbieter über eine sehr hohe globale Sichtbarkeit verfügen, da 97% der Befragten lokale Präsenzen im Ausland haben (vgl. Abb. 43).

⁴⁶ vgl. Schuh, G., Kampker, A., Potente, T., Jasinski, T. (2012). Zukunftsperspektive des deutschen Maschinenbaus

⁴⁷ vgl. Bauknecht et al. (2013). Maschinenbau und Investitionsgüterindustrie – weiter auf Erfolgskurs

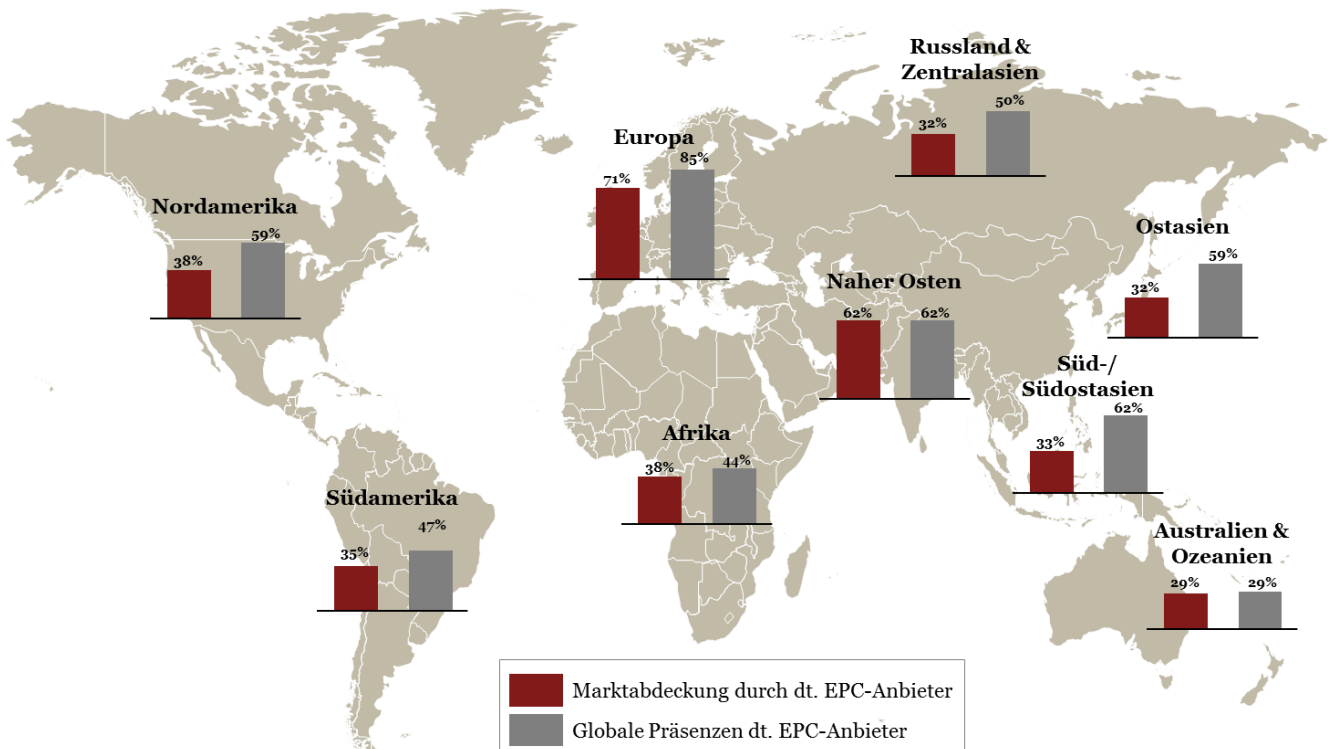
Abb. 43: Globale Sichtbarkeit deutscher EPC-Anbieter



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Neben der reinen quantitativen Anzahl von Präsenzen ist es jedoch entscheidender, wie die deutschen EPC-Anbieter diese globale Aufstellung in Geschäft konvertieren können. Aus diesem Grund zeigt die folgende Abb. 44 die Häufigkeit von lokalen Präsenzen in den verschiedenen Märkten und vergleicht diese mit dem Prozentsatz der Marktabdeckung durch deutsche EPC-Anbieter. Es zeigt sich, dass der prozentuale Anteil globaler Präsenzen die Marktabdeckung übersteigt.

Abb. 44: Marktabdeckung und globale Präsenzen deutscher EPC-Anbieter

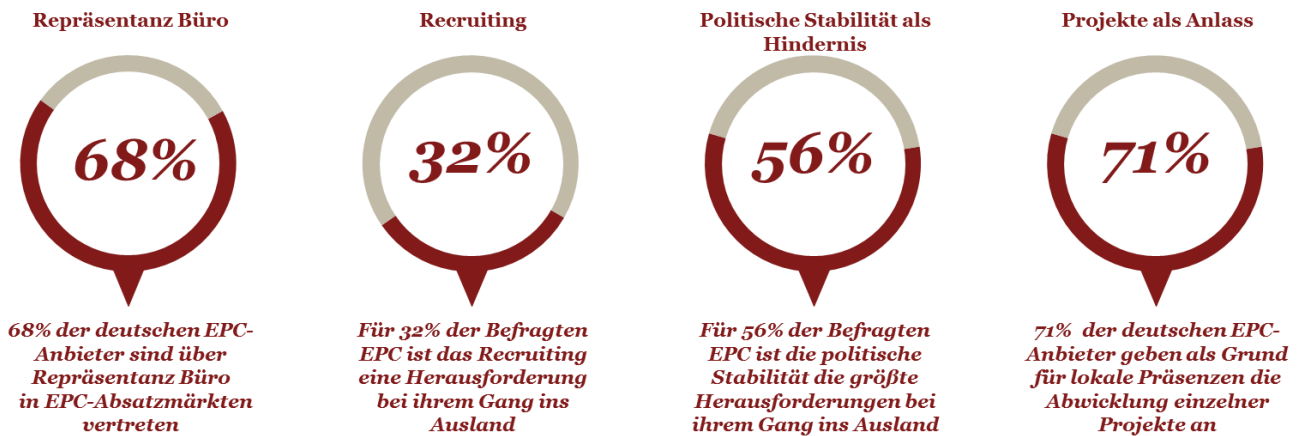


Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die höchsten Abweichungen (vgl. Abb. 44) zwischen der Marktabdeckung (in%) und den lokalen Präsenzen liegen mit 29% in Süd-/Südostasien bzw. mit 27% in Ostasien. Dagegen entsprechen im Nahen Osten und in Australien & Ozeanien die Prozentwerte der globalen Präsenzen auch der Marktabdeckung.

In der Analyse haben sich die in Abb. 45 dargestellten vier Fokusthemen herauskristallisiert, welche die Art der Repräsentanz (z.B. Repräsentanzbüro), die Herausforderungen (z.B. Recruiting und politische Stabilität) bei bzw. Motivation (z.B. Abwicklung einzelner Projekte) für die Eröffnung einer lokalen Präsenz.

Abb. 45: Globale Präsenzen deutscher EPC-Anbieter



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Im ersten Fokusbereich (vgl. Abb. 45) wird deutlich, dass deutsche EPC-Anbieter im Ausland am stärksten durch Repräsentanz Büros (mit 68% die Topantwort) vertreten sind. Daneben bestätigt sich, dass deutsche Unternehmen zunehmend Planungsbüros (62%) und Fertigungsstätten (56%) in den aus ihrer Sicht strategischen Zielmärkten gründen. Aber auch lokale Vertriebsbüros (56%) und vollständige Abwicklungskompetenzen (47%) sind unter den deutschen EPC-Anbietern weit verbreitet. Generell lässt sich hier eine stärkere Unterscheidung zwischen großen EPCs und KMU feststellen. Diese Differenzierung zeigt sich insbesondere in der Art der lokalen Repräsentanz. Große EPCs haben ihre Abwicklungskompetenzen im Ausland in den letzten Jahren stetig ausgebaut (63% aller befragten großen EPC-Anbieter verfügen über diese). Für KMU (33% verfügen über vollständige Abwicklungseinheiten im Ausland) ist dies jedoch meist aus wirtschaftlichen Erwägungen nicht sinnvoll. Auch eine andere Form der lokalen Präsenz ist aus Kostenerwägung für KMU nicht immer sinnvoll. In den Experteninterviews und der Sekundärrecherche haben sich jedoch alternative Wege gefunden, mit denen die KMU ihre globale Sichtbarkeit erhöhen können. So gibt es verschiedene Unternehmensallianzen und Zusammenschlüsse, wie z.B. BW engineers GmbH⁴⁸, die es für KMU ermöglichen, durch eine Repräsentanz vor Ort vertreten zu sein, dies aber mit überschaubarem Kostenaufwand.



„Durch eine Unternehmensallianz mit vielen verschiedenen lokalen Unternehmen brauchen wir nicht in jedem Land eine Niederlassung.“

Dr. Knüpfer, HPC AG

Die Fokusbereiche zwei und drei (vgl. Abb. 45) betreffen die Hürden der internationalen Aufstellung des Unternehmens, also hier insbesondere das Recruiting und die politische Stabilität im Land der lokalen Repräsentanz.

⁴⁸ BW engineers GmbH ist eine von mittelständischen Unternehmen gegründete Vertriebskooperation.

Auch wenn nur 32% das lokale Recruiting (Fokusbereich zwei) neuen Personals als Herausforderung im Rahmen der Analyse identifiziert haben, ergab sich in den Experteninterviews ein differenzierteres Bild. So wurde das Recruiting in Kombination mit der Standortwahl (in der Befragung nur von 15% als Herausforderung angegeben) als wichtige Faktoren für den langfristigen Erfolg einer lokalen Repräsentanz angegeben. Dies überrascht vor dem Hintergrund, dass das EPC-Geschäft als „people business“ bezeichnet wird, nicht. Insbesondere die Akquisition qualifizierten Personals vor Ort sowie der Aufbau und die Verinnerlichung einer einheitlichen Unternehmenskultur sind von zentraler Bedeutung und bilden die Voraussetzung, um den Vorteil lokaler Einheiten grundsätzlich realisieren zu können und bilden daher die Grundlage für die erfolgreiche Implementierung internationaler Projektteams (siehe unten).

Der dritte Fokusbereich (vgl. Abb. 45) beschreibt die Herausforderung der politischen Stabilität im Land der jeweiligen lokalen Präsenz. In diesem Bereich ist von der Einschätzung kein signifikanter Unterschied zwischen großen EPC-Anbietern und KMU festzustellen, auch wenn sich die Herangehensweisen in diesem Bereich unterscheiden. Auf der einen Seite verfügen große EPC-Anbieter über eigene Abteilungen, die sich mit dem Umgang und der Einschätzung mit politischen Risiken beschäftigen und somit über eine größere Erfahrung in diesem Bereich verfügen. KMU hingegen sind auf die Einschätzung politischer Institutionen (Auswärtiges Amt und GTAI) und deren Einschätzung angewiesen.

Der vierte Fokusbereich illustriert die Motivation für die Eröffnung einer lokalen Repräsentanz (vgl. Abb. 45). Demnach geben 71 % der deutschen EPC-Anbieter die „Abwicklung einzelner Projekte“ als Grund für die Eröffnung lokaler Einheiten an. Sie agieren demnach eher opportunistisch und verfolgen weniger die Absicht, im Rahmen einer markterschließenden Internationalisierungsstrategie gezielt und nachhaltig globale Präsenzen aufzubauen. Bei dem Aufbau globaler Präsenzen ergab sich aus den Experteninterviews eine leichte Tendenz zu dem Aufbau eigener Präsenzen anstelle über Unternehmenszukaufe Know-how und bestehende Kontakte dazuzugewinnen. Die Existenz eines gewachsenen Netzwerkes im Zielland könnte diese Problematik kompensieren. Dabei unterscheiden sich deutsche EPC-Anbieter zu der chinesischen Konkurrenz (vgl. Abschnitt 3.2.6.). Chinesische Konkurrenten etwa sichern sich gezielt und frühzeitig über finanzielle Beteiligungen den Marktzugang und insbesondere das technologische Wissen. Diese beiden Faktoren sind entscheidend, um den Marktanteil im EPC-Geschäft auszubauen.

Neben dem Aspekt der globalen Aufstellung ist die Abwicklung der EPC-Projekte über die verschiedenen Entitäten hinweg ein entscheidender Erfolgsfaktor. Dabei ist es nicht nur entscheidend, welche Kompetenzen in den einzelnen Einheiten allokiert sind, sondern vielmehr inwiefern die Interaktionen untereinander durch klare Regeln und Prozesse definiert sind. Die Einbindung des deutschen Headquarters als Technologieträger hat dabei unterschiedliche

Ausprägungen und kann von einer ausführenden bzw. steuernden Funktion (maximale Einbindung) bis hin zu einer reinen administrativen Rolle reichen (minimale Einbindung). Der häufigste Anwendungsfall für eine größtenteils autarke Projektabwicklung der lokalen Einheit ist das duale



„Der Schlüssel für den Erfolg eines internationalen Projektteams liegt in dem richtigen Kompetenzmix aus lokalem Personal und der Einbeziehung des deutschen Headquarters.“

Dyrik Wellershaus, Keller Holding

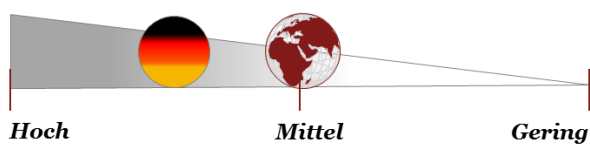
Geschäftsmodell mit sog. Good enough products. Hier wird aus Kostengründen das EPC-Projekt durch die lokale Präsenz aus „low cost countries“ abgewickelt.



Internationaler Vergleich

Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass die deutschen EPC-Anbieter eine stärkere globale Präsenz als ihre Wettbewerber haben (vgl. Abb. 46). Dies lässt sich, wie an den beiden Beispielen Japan und Türkei aufgezeigt, insbesondere auf die außerordentliche Stärke des deutschen Mittelstandes zurückführen. Durch diese Stärke und die geringe Abhängigkeit zu „großen EPCs“ ist der deutsche Mittelstand im Ausland auch ohne großen EPC-Anbieter vertreten. Für japanische KMU ist der Gang ohne „großen EPC“ ins Ausland nicht denkbar. Dies lässt sich auskunftsgemäß insbesondere auf das große Abhängigkeitsverhältnis zwischen den KMU und den großen japanischen Konzernen, aber auch auf die kulturellen und sprachlichen Barrieren zurückführen. Die Hauptabsatzregionen für japanische EPC-Anbieter sind weiterhin Asien, aber auch der Wachstumsmarkt Afrika (vgl. Abschnitte 2.2 und 3.1).

Abb. 46: Anzahl lokaler Präsenzen im internationalen Vergleich


Anzahl lokaler Präsenzen



-  Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
-  Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Tiefergehende Erläuterungen

 Insbesondere japanische Mittelständler sind bei der Eröffnung lokaler Präsenzen aus kulturellen und sprachlichen Gründen sehr zurückhaltend

 Türkische EPC-Anbieter sowie insbesondere KMU sind stark auf den Heimatmarkt und geographisch angrenzende Regionen beschränkt

Für türkische EPC-Anbieter generell und für KMU im Besonderen ergibt sich ein ähnliches Bild. Die Expansion der türkischen Unternehmen ist momentan noch sehr stark auf Länder der Region konzentriert. Im Fokus der türkischen EPC-Anbieter stehen die Kaukasus- und Schwarzmeerregion sowie der Mittlere Osten.

2.8. Entsendungskonzepte

Einführung und Bedeutung

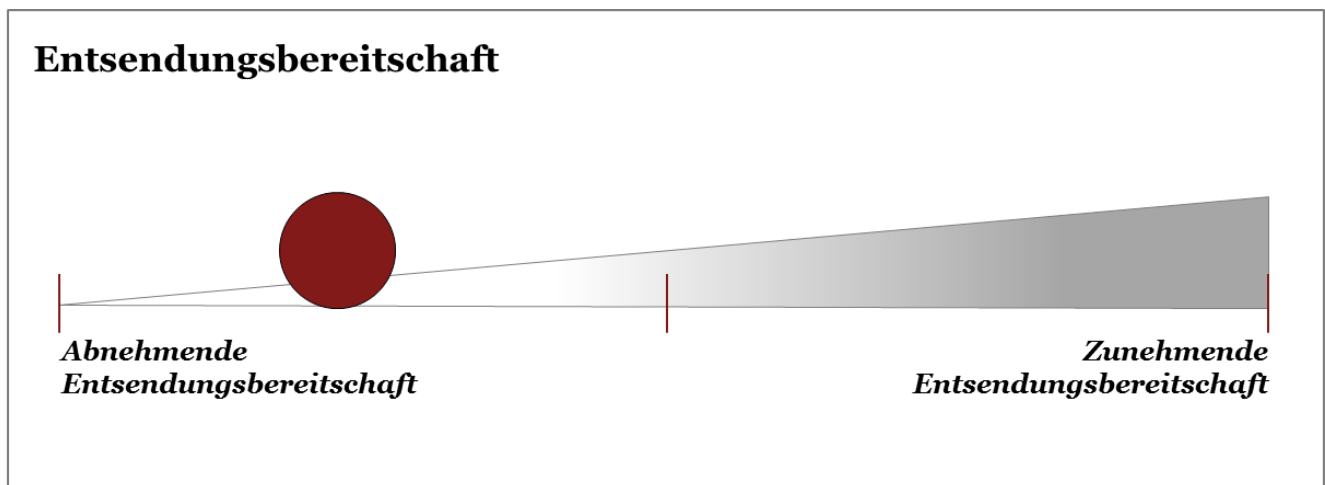
Die Entsendung gut ausgebildeter und erfahrener Wissensträger ist ein essenzieller Faktor, um vor Ort die hohe technologische Kompetenz deutscher Unternehmen zu gewährleisten und die Abwicklung technisch komplexer EPC-Projekte sicherzustellen. Durch Mitarbeiterentsendungen, insbesondere im Rahmen der Baustellentätigkeiten, verbleibt das erforderliche technologische Wissen („Lessons Learned“) im eigenen Unternehmen und kann somit erfolgsbringend für nachfolgende Projekte genutzt werden. Auslandsaufenthalte sind darüber hinaus ein wichtiger Baustein für die persönliche Weiterentwicklung jeden Mitarbeiters und dienen dem Aufbau und der Weiterentwicklung internationaler Projektteams.

Daneben stehen jedoch eine Reihe administrativer Herausforderungen (z.B. steuerrechtlicher Vorgaben) sowie sozialer Einflussfaktoren wie z.B. die Sicherheit im Baustellenland und die Mitnahme der Familie, die Unternehmen im Vorfeld bzw. während der Entsendung meistern müssen. Diese tragen dazu bei, dass die ohnehin bestehende Herausforderung, qualifizierte Fachkräfte und Ingenieure auf dem deutschen Arbeitsmarkt für sich zu gewinnen, zusätzlich erschwert wird. Insbesondere die auf den Arbeitsmarkt strömende Generation Z sowie die fortschreitende Digitalisierung werden die Arbeitswelt nachhaltig verändern und die Unternehmen vor neue Herausforderungen stellen.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die quantitative und qualitative Analyse zeigt einen mehrheitlichen Trend, dass die Bereitschaft der Mitarbeiter deutscher EPC-Anbieter zu Auslandseinsätzen in den letzten fünf Jahren abgenommen hat. Zudem haben 59% der Befragten angegeben, dass die Hürden für eine Entsendung aus Unternehmenssicht zugenommen haben (vgl. Abb. 47).

Abb. 47: Die Entsendungsbereitschaft hat abgenommen

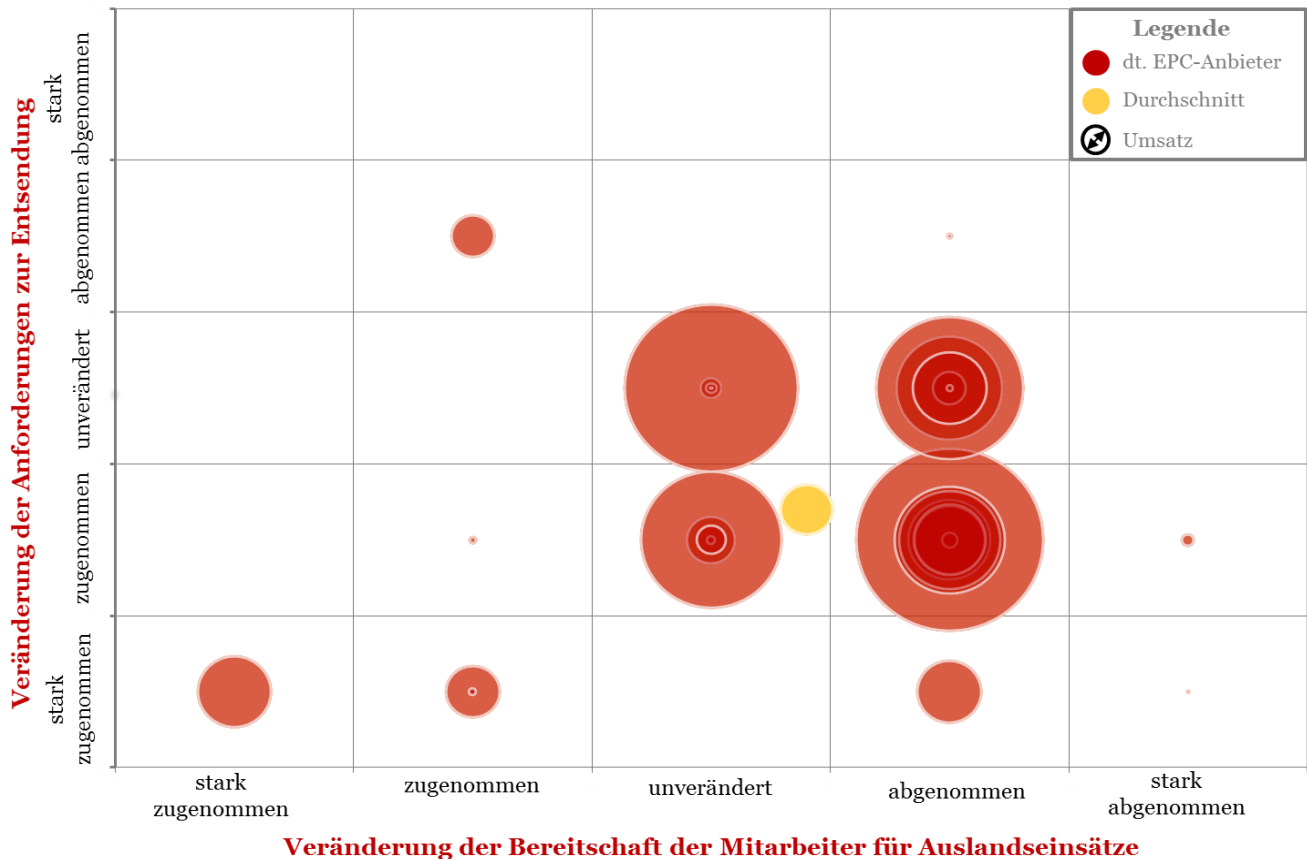


Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die abnehmende Bereitschaft der Mitarbeiter für Auslandseinsätze ist nicht untypisch für entwickelte Länder, insbesondere vor dem Hintergrund, dass sich viele Großprojekte in politisch schwierigeren Ländern oder abgelegenen Regionen befinden. Erschwerend kommt hinzu, dass die Anforderungen

an die Entsendung aus Sicht der befragten deutschen EPC-Anbieter zugenommen haben. Diese Einschätzung teilen KMU und Konzerne gleichermaßen (vgl. Abb. 48).

Abb. 48: Entsendung im EPC-Geschäft deutscher Unternehmen



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die drei Fokusthemen dieses Abschnitts behandeln die wesentlichen Hürden bzw. schwierigeren Einsatzregionen für Auslandseinsätze (vgl. Abb. 49). Die deutschen EPC-Anbieter sehen „Mitarbeiterbesteuerung“ (Fokusthema eins mit 74%) und das „Gehalt“ (Fokusthema zwei mit 59%) als die zwei größten Hürden bei der Entsendung von Mitarbeitern. Die herausforderndsten Regionen für Entsendungen sind Afrika (59%), Russland & Zentralasien (56%) und der Nahe Osten (Fokusthema drei mit 47%). Im weiteren Verlauf wird hier auf die Entsendung in den Nahen Osten eingegangen, da dieser einer der Hauptabsatzmärkte für die deutschen EPC-Anbieter darstellt (vgl. Abschnitt 2.2).

Abb. 49: Entsendung von Mitarbeitern im Kontext von EPC-Projekten

Mitarbeiterbesteuerung als Hürde



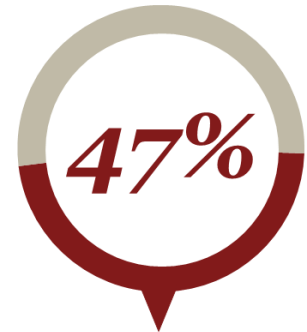
Für 74% aller Befragten sind „Steuern“ die größte Herausforderung bei der Entsendung von Mitarbeitern

Gehalt als Hürde



59% aller Befragten geben an, dass „Gehalt“ eine der größten Hürden bei der Entsendung ihrer Mitarbeiter darstellt

Naher Osten ist herausfordernd



Für 47% aller Befragten ist eine Entsendung in den Nahen Osten besonders herausfordernd

Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Unter den zunehmenden Anforderungen stellt die Mitarbeiterbesteuerung aus Unternehmenssicht die größte Hürde bei der Entsendung von Mitarbeitern dar (Fokusthema eins, vgl. Abb. 49). Dies liegt in administrativen Voraussetzungen sowie kalkulatorischen Herausforderungen bei der Mitarbeiterbesteuerung. Auf administrativer Seite ist in jedem Monat bis zum 20. Kalendertag die Lohnsteuerfreistellung auf Basis der verbrachten Tage im Ausland anzugeben. Durch die hohe Volatilität im EPC-Geschäft kommt es häufig zu kurzfristigen Auslandseinsätzen, die nach dem 20. Kalendertages eines Monats stattfinden. Deswegen müssen aufgrund von gesetzlichen Vorgaben diese Abweichungen im Folgemonat korrigiert werden, das führt zu einem extrem hohen administrativen Aufwand. Auf der Kalkulationsseite spielen die steuerrechtlichen Rahmenbedingungen in Deutschland, dem Baustellenland sowie bilaterale Doppelbesteuerungsabkommen („DBA“) und Auslandstätigkeitserlasse eine entscheidende Rolle. DBA sind ein geeignetes Vehikel, die Verlässlichkeit der angenommenen steuerlichen Implikationen zu erhöhen, da diese auf bilateralem Level die steuerlichen Implikationen eines Auslandsprojektes eines deutschen EPC-Anbieters im Baustellenland regeln. Probleme für die Unternehmen im Rahmen von DBA ergeben sich insbesondere bei der Auslegung und Durchsetzung, da die DBA durch die Steuerbehörden der involvierten Länder mitunter unterschiedlich interpretiert werden.

Unabhängig von einer erfolgten Regelung mit der ausländischen Steuerbehörde können in letzter Konsequenz steuerfreie Auslandszulagen unter den Progressionsvorbehalt fallen, was die Steuerbelastung des Mitarbeiters erhöht und die finanziellen Vorteile nahezu vollständig aufheben kann. Dadurch können steuerliche Anreize ausgehebelt werden. Weitere finanzielle Anreize durch die Unternehmen sind zwar dennoch möglich, jedoch wird auch dieser Spielraum durch den zunehmenden Preiswettbewerb immer kleiner.

Die quantitative Analyse (vgl. Abb. 49) hat zudem einen klaren Zusammenhang zwischen der generellen Bereitschaft und dem spezifischen Einsatzort im Ausland nachgewiesen. So fällt es Unternehmen besonders schwer, Mitarbeiter für einen Auslandseinsatz im Nahen Osten zu bewegen. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang, dass



„Insbesondere vor dem Hintergrund der Generation Z müssen Arbeitsbedingungen und Entsendungskonzepte angepasst werden.“

Jürgen Scheidt, TGE Gas Engineering

der Nahe Osten einen Fokusmarkt der deutschen EPC-Anbieter darstellt. In den Experteninterviews wurde diesbezüglich vermehrt darauf hingewiesen, dass es im hohen Maße herausfordernd ist, Mitarbeiter nach Saudi-Arabien zu entsenden. Dies hängt zum einen damit zusammen, dass Saudi-Arabien für Familien ein anspruchsvoller Standort ist und die Mitnahme der Familie in vielen Fällen verhindert. Auf der anderen Seite sind das Lohnniveau und die Lebenshaltungskosten in Saudi-Arabien sehr hoch, wodurch zusätzliche finanzielle Anreize erforderlich werden, die, wie zuvor oben beschrieben, nur noch in seltenen Fällen ökonomisch umsetzbar sind.

Neben diesen spezifischen Herausforderungen, welche die Unternehmen heute beschäftigen, ist vielfach auf den Einfluss der Generation Z hingewiesen worden. Dieser Einfluss determiniert nicht zuletzt die generelle Einstellung zum Berufsleben, das Aufbrechen bestehender Strukturen und in letzter Konsequenz auch die Bereitschaft zu Entsendungen. Es bedeutet, dass die Arbeits- und Entsendungsbedingungen zunehmend zu flexibilisieren sind, um auf die neuen Anforderungen reagieren zu können. So wurden als momentan große Herausforderung die Entsendungsdauer (hier insbesondere bei Zeiträumen über drei Monaten) wie auch flexible Arbeitszeiten im Allgemeinen (z.B. Home office) genannt.

Das EPC-Geschäft wird häufig als die Königsdisziplin der Industrie bezeichnet. Aufgrund der hohen technischen Komplexität bedarf es gut ausgebildeter Fachkräfte bzw. dem akademischen Nachwuchs, um die deutsche Position als Technologieführer weiter zu manifestieren. Jedoch erfordert das EPC-Geschäft neben dem erforderlichen Fachwissen ausgeprägte Soft Skills, um in interdisziplinären und interkulturellen Projektteams erfolgreich arbeiten zu können. Zudem ist das EPC-Geschäft durch Schnelligkeit und die vielen verschiedenen Schnittstellen gekennzeichnet, weshalb es elementar ist, Verantwortung für einzelne Teilbereiche zu übernehmen, diese jedoch richtig im Kontext des Gesamtprojektes bzw. Unternehmens einordnen zu können. Deswegen ist es von entscheidender Bedeutung, dass bereits im Rahmen des Studiums bzw. Ausbildung ein ausgeprägtes Unternehmertum und „Cosmopolitan Mind-set“ vermittelt wird, z.B. durch obligatorische Auslandssemester (wie heute bereits teilweise implementiert). Momentan kommen die Lehrenden an der Universität vornehmlich aus der Theorie, auch wenn bereits teilweise gezielt Lehrende aus der Praxis miteingebunden werden. Jedoch vermögen die zuvor genannten Punkte eine gezieltere Vorbereitung auf das Arbeiten im EPC-Geschäft ermöglichen und dienen somit einer schnelleren Einarbeitung und einer geringeren Fluktuation.



„Wir brauchen Nachwuchskräfte, die bereits durch die Ausbildung „Unternehmertum“ und ein „Cosmopolitan Mind-set“ mitbringen, um den Anforderungen der internationalen Projektarbeit gerecht zu werden.“

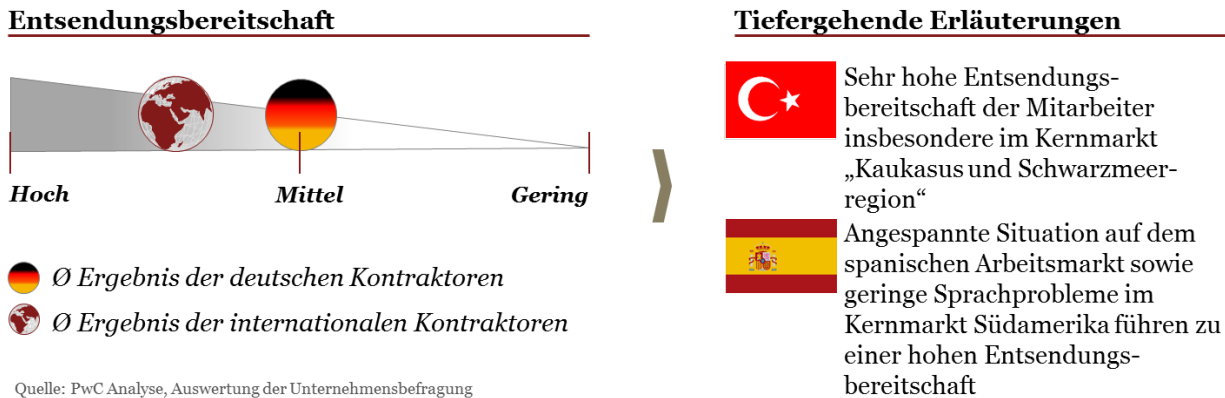
Dirk Steding, Siemens

Internationaler Vergleich

Die Entsendungsbereitschaft der Mitarbeiter der internationalen Wettbewerber ist im Durchschnitt höher als die der deutschen Mitarbeiter (vgl. Abb. 50). Ursächlich sind dafür neben unternehmensinternen auch externe Faktoren, die am Beispiel der Türkei und Spaniens aufgezeigt werden. Ein elementarer Faktor ist dabei die Einsatzregion für die Entsendung, wie exemplarisch am Beispiel Saudi-Arabien für die deutschen EPC-Anbieter aufgezeigt wurde. Die Türkei ist auch durch ihre geographische Lage bedingt in der Kaukasus- und Schwarzmeerregion stark und nahezu

ausschließlich vertreten (vgl. Abschnitt 2.7). Durch die Nähe und eher als gering eingeschätzte kulturelle und sprachliche Barrieren in diesem Raum ist die Entsendungsbereitschaft hoch.

Abb. 50: Entsendungsbereitschaft im internationalen Vergleich



Ein zusätzlicher und nicht zu vernachlässigender externer Faktor, der die Entsendungsbereitschaft maßgeblich determiniert, ist die Arbeitsmarktsituation, was in Spanien zu beobachten ist. Obgleich Spanien die große Rezession im Jahr 2009/2010 zunehmend besser hinter sich lässt, hat sich der Arbeitsmarkt in Spanien noch nicht vollständig erholt. Dies sowie die hohe Abhängigkeit vom Einsatzort (hier Südamerika) sorgen insgesamt für eine hohe Entsendungsbereitschaft.

Im Bereich der Hürden bei der Entsendung lassen sich im Ergebnis keine Unterschiede zu dem deutschen Ergebnis erkennen (vgl. Abb. 51).

Abb. 51: Hürden bei der Entsendung im internationalen Vergleich



Jedoch gibt es landesspezifische Hürden, die exemplarisch am Beispiel Südkorea und China aufgezeigt werden. Durch das rasante Wirtschaftswachstum in Südkorea in den letzten Jahren ist das Lohnniveau kontinuierlich gestiegen. Südkoreanische EPC-Anbieter verfügen über eine hohe Wertschöpfungsbreite (vgl. Abschnitt 2.5) und haben sich in den letzten Jahren durch eine Vielzahl von Entsendungen auch von „blue-collar“, insbesondere in terminkritischen Situationen, ausgezeichnet. Jedoch führt das gesteigerte Lohnniveau sowie der Kostendruck durch die chinesischen EPC-Anbieter dazu, dieses Konzept aus Kostenerwägungen zu überdenken und vermehrt dazu überzugehen, blue-collar aus low-cost countries einzusetzen und nur noch die

wichtigen und hochqualifizierten Rollen auf der Baustelle durch südkoreanisches Personal zu besetzen. Für chinesische EPC-Anbieter ergibt sich ein anderes Bild. Auf der Seite der Mitarbeiterbesteuerung ist China durch eine umfassende DBA-Abdeckung insbesondere im Fokusmarkt Afrika sehr gut aufgestellt. Dagegen erschwert die komplizierte Visagegestaltung für chinesische Mitarbeiter die häufig erforderlichen kurzfristigen Auslandseinsätze.

2.9. Politische Flankierung

Einführung und Bedeutung

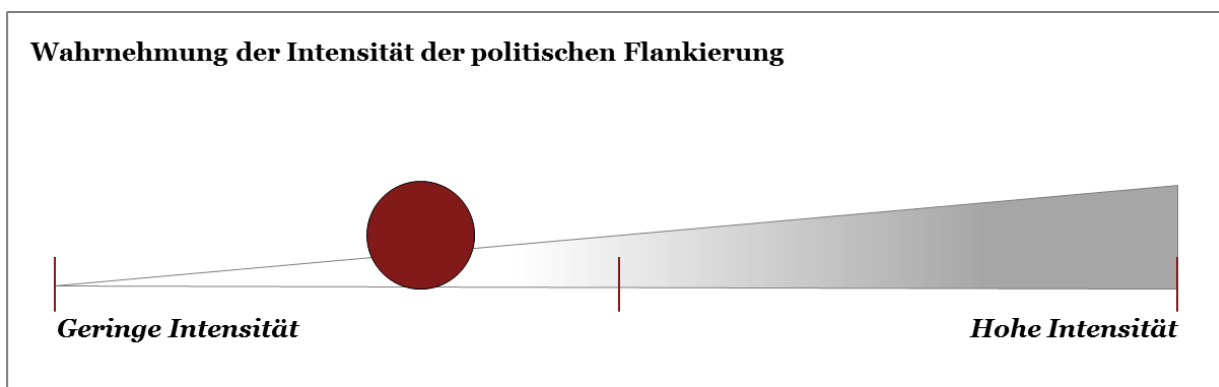
Eine gezielte politische Flankierung von EPC-Anbietern während der Geschäftsanbahnung gewinnt im internationalen EPC-Markt zunehmend an Bedeutung. Vornehmlich Anbieter aus dem asiatischen Raum, aber auch aus Südeuropa, vermögen den verfügbaren Spielraum politischer Unterstützung ihrer Heimatländer mit steigender Tendenz zu ihren eigenen Vorteilen zu nutzen. Dabei greifen diese auf langjährige und gewachsene (Wirtschafts-) Beziehungen zurück bzw. intensivieren den hochrangigen politischen Kontakt in für sie wirtschaftlich relevanten Zielmärkten. Die Diskussion über eine stärkere politische Flankierung ist in Deutschland nicht neu. Jedoch gab es in der Vergangenheit keine eindeutige Korrelation zwischen dem Umfang der politischen Flankierung und dem Erfolg im EPC-Geschäft. Dies hat sich in den letzten Jahren aus den nachfolgenden Gründen teilweise verändert.

Große EPC-Projekte (insbesondere Infrastrukturprojekte) werden weiterhin in einem beträchtlichen Umfang durch die öffentliche Hand vergeben. Zudem wird zunehmend eine hochrangige politische Flankierung als Zeichen der „Wertschätzung“ des Projektes auch deswegen erwartet, auch weil diese durch die „neuen“ Wettbewerber erbracht wird. Ein entscheidender Faktor ist, dass neben der reinen politischen Präsenz, auch häufig eine politische „Komponente“ eingebracht wird. Diese kann z.B. die Finanzierung eines Projektes in Form von Direct Lending umfassen (vgl. Abschnitt 2.3). Deutschland kann in der Außenwirtschaftsförderung auf einige sehr bewährte Instrumentarien (die „3 Säulen“) in der Projektanbahnung zurückgreifen, wie z.B. das GTAI, die AHK und die Botschaften. Erfolgskritisch ist ein zwischen Politik und Industrie eng abgestimmter Auftritt, der sich konsistent durch die Markterschließung, Projektanbahnung und Projektabwicklung zieht. Der Einfluss der politischen Flankierung auf die EPC-Fähigkeit deutscher Anbieter ist maßgeblich von der Art und dem Umfang der politischen Unterstützung sowie der Nutzung der politischen Angebote durch die Unternehmen abhängig.

Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Analyse

Die quantitative Analyse zeigt, dass sich mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen (53%) nur unzureichend durch die Politik flankiert fühlen. Es ist allerdings einschränkend darauf hinzuweisen, dass sich 32% der Befragten einer Antwort enthalten haben (vgl. Abb. 52).

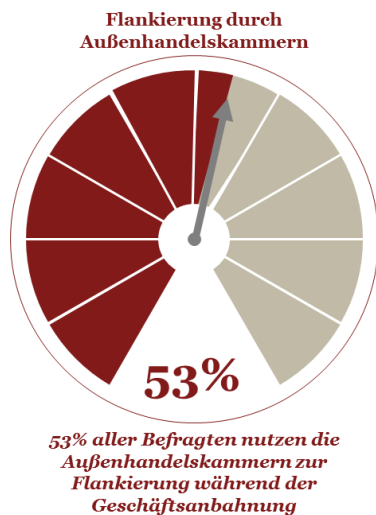
Abb. 52: Wahrnehmung einer geringen politischen Flankierung



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Die Befragung hinsichtlich der generellen Zufriedenheit wurde um weitere Detailfragen ergänzt. Die zwei identifizierten Fokusthemen beziehen sich auf die Inanspruchnahme einzelner Angebote der politischen Flankierung, z.B. die Außenhandelskammern („AHK“) gemäß Abb. 53 sowie die Zufriedenheit mit einzelnen Ausprägungen der politischen Flankierung, z.B. Delegationsreisen (vgl. Abb. 54). Im ersten Fokusthema gaben 53% aller Befragten (Topantwort) an, die Unterstützung der Außenhandelskammern während der Geschäftsanbahnung in Anspruch zu nehmen (vgl. Abb. 53).

Abb. 53: Nutzung von Institutionen zur Außenwirtschaftsförderung durch die Unternehmen



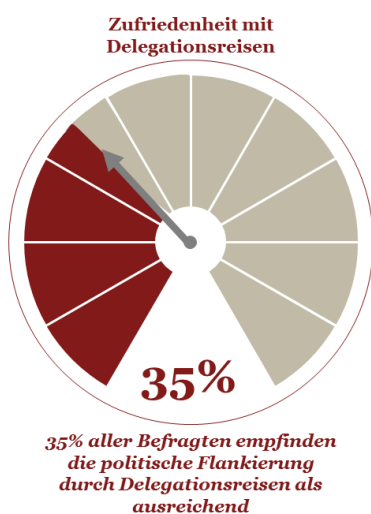
Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Generell ist auch eine hohe Zufriedenheit mit den AHK in den Experteninterviews bestätigt worden. Als Erfolgskriterium der Unterstützung durch die AHK ist hinlänglich auf das gute persönliche Netzwerk der jeweiligen Vertreter verwiesen worden. Dieses Netzwerk ist das Ergebnis jahrelanger Arbeit durch die AHK-Vertreter vor Ort. Durch den routinemäßigen Wechsel der Vertreter gestaltet es sich mitunter schwierig, dieses persönliche Netzwerk an den Nachfolger zu übergeben. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die Übergangs- und Übergabezeit kurz ausfällt. Das zweite Erfolgskriterium ist die personelle Ausstattung der AHK, um wichtige Marketingmaßnahmen wie Leistungsschauen, Messen und andere Veranstaltungen vor Ort und mit potenziellen Kunden durchzuführen. Durch das Finanzierungsmodell der AHK (2/3 des Budgets sind durch die AHK selbst zu erwirtschaften) können personelle Ressourcen für die o.g. Marketingmaßnahmen mitunter knapp werden.

Verstärkend kommt hinzu, dass momentan kein zwangsläufiger Zusammenhang zwischen der personellen Kapazität und der wirtschaftlichen Relevanz des Zielmarktes besteht.

Im zweiten Fokusbereich ist die Zufriedenheit mit Delegationsreisen evaluiert worden (vgl. Abb. 54).

Abb. 54: Zufriedenheit mit Delegationsreisen



Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Delegationsreisen bieten für die EPC-Anbieter die Gelegenheit, gemeinsam mit potenziellen Kunden in den Zielländern erste und durch die Politik unterstützte Kontakte zu knüpfen. Aufgrund dieser sehr vielversprechenden Kontakte, durch die bereits wichtige Wirtschaftsbeziehungen entstanden sind, besteht grundsätzlich ein hohes Interesse der EPC-Anbieter an Delegationsreisen.

Bei der Analyse der Ergebnisse ergibt sich jedoch ein heterogenes Bild zwischen KMU und den Großkonzernen. Generell sind Großkonzerne zufriedener mit den Delegationsreisen. In den Experteninterviews ist eine bessere Kommunikation und Planung durch das BMWi bzw. die Verbände angesprochen worden. Dies betrifft mehrere Kommunikationsebenen, einerseits die Ebene BMWi–Verbände, sowie andererseits die

weitergehende Kommunikationsebene der Verbände an die EPC-Anbieter und hier insbesondere an KMU.

Als positives Beispiel für Delegationsreisen bzw. die hochrangige politische Flankierung im Allgemeinen ist die Vorgehensweise des Ägypten-Deals unter Einbeziehung des Wirtschaftsministers Gabriel genannt worden. Zudem werden weitere positive Hoffnungen mit der Initiative für strategische Auslandsprojekte verbunden. Ein Fokusthema in den

Experteninterviews war die hochrangige politische Flankierung durch die Wettbewerber, wodurch aus Sicht der Unternehmen ein Wettbewerbsnachteil für deutsche EPC-Anbieter entstanden ist. Daher verwundert die Forderung der Industrie nach einer stärkeren politischen Flankierung nicht. Einschränkend ist jedoch darauf hinzuweisen, dass bei der hochrangigen politischen Flankierung die Frequenz und der Zeitpunkt der Einbeziehung entscheidend sind. Hier liegt es an den Unternehmen, die Politik frühzeitig einzubinden, um der Politik den erforderlichen Vorlauf einzuräumen, wichtige Beziehungen zu knüpfen bzw. zu intensivieren.

Die Differenzierungsmerkmale der deutschen EPC-Anbieter wurden detailliert in Abschnitt 2.5 dargestellt. Um ein zielgerichtetes Marketing für die deutschen EPC-Anbieter erreichen zu können, ist es wichtig, dass diese Differenzierungsmerkmale richtig adressiert werden. Es bedeutet, dass die Vorteile der technologischen Führerschaft, die Einhaltung von Umweltschutzauflagen sowie Vorteile in der Betrachtung der Gesamtkosten über den gesamten Projektablauf inklusive Betrieb, der sog. TCO-Vorteil⁴⁹, entsprechend dargestellt und kommuniziert werden.

Internationaler Vergleich

Der internationale Vergleich offenbart, dass Deutschland im Bereich der hochrangigen politischen Flankierung im Mittelfeld ist. Auffallend ist dabei, dass die internationalen Wettbewerber durchgängig hochrangig flankiert werden. Die ausgewählten Beispiele USA und China sollen dies, wie nachgehend im Detail beschrieben, verdeutlichen.



„Delegationsreisen könnten noch besser geplant und an KMU kommuniziert werden.“

Dr. Hannes Storch, Outotec



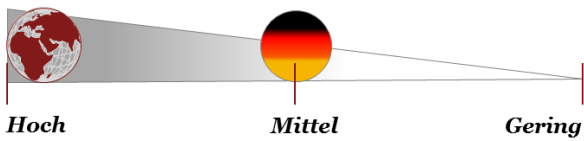
„Projekte mit einer öffentlichen Komponente stellen eine besondere Herausforderung für die Unternehmen dar, welche durch eine hochrangige politische Flankierung gelöst werden kann.“



Dr. Thomas Krause, Hochtief

⁴⁹ TCO-Vorteil: TCO steht für Total Cost of Operation, dies sind alle Kosten, die bei der Beschaffung und Nutzung eines Vermögensgegenstands anfallen.

Abb. 55: Qualität der politischen Flankierung im internationalen Vergleich

Hochrangige politische Unterstützung



-  Ø Ergebnis der deutschen Kontraktoren
-  Ø Ergebnis der internationalen Kontraktoren

Quelle: PwC Analyse, Auswertung der Unternehmensbefragung

Tiefergehende Erläuterungen

-  Klare wirtschaftspolitische Ausrichtung, die sich unter der neuen politischen Konstellation zukünftig noch stärker manifestieren könnte
-  Sehr starke politische Flankierung im In- und Ausland zur Wahrung übergeordneter politischer Interessen, die nicht zwangsläufig mit betriebswirtschaftlichen Grundsätzen korrespondieren

Die USA hat sich in den letzten Jahrzehnten durch eine klare wirtschaftspolitische Ausrichtung ausgezeichnet. Diese wird, so lässt sich vermuten, durch die proklamierte Devise der neuen amerikanischen Administration („America first“) weiter manifestieren. So wird es vermutlich auch zukünftig der politische Wille sein, die Interessen der amerikanischen EPC-Anbieter im In- und Ausland von höchster Stelle zu unterstützen.

China verknüpft übergeordnete politische und wirtschaftliche Interessen durch das Programm 2025. Folgen dieser Verknüpfung sind Entscheidungen und Maßnahmen, die sich nicht immer durch betriebswirtschaftliche Grundsätze erklären lassen. Es bedeutet jedoch auch, dass der Staat die außenpolitische Unterstützung leistet, die notwendig ist, um die chinesischen Interessen zu wahren. Dies kann auf der einen Seite die Gestellung von Finanzierung strategischer EPC-Projekte genauso beinhalten, wie die finanzielle Unterstützung einzelner Unternehmen in Branchen, die unter Druck geraten sind (z.B. Stahlbranche).

3. Trends & Potentiale im EPC-Geschäft

Die Bestimmung und Darstellung des EPC-Marktpotenzials und der Trends im EPC-Geschäft sind erforderlich, um Wachstumspotenziale sowie mögliche Determinanten auf die EPC-Fähigkeit der deutschen EPC-Anbieter aufzuzeigen. In Abschnitt 3.1 werden die Faktoren dargestellt, die das EPC-Marktpotenzial auf einer makroökonomischen Ebene beeinflussen. In Abschnitt 3.2 werden die sechs Trends beschrieben, die das EPC-Geschäft und die damit erforderlichen Fähigkeiten verändern werden.

3.1. EPC-Marktpotenzial

Die Marktpotenziale sind im Rahmen der Studie als externe Faktoren definiert, da diese nicht direkt durch die EPC-Anbieter beeinflusst werden können, mit denen sie aber umgehen müssen. Zu diesen Faktoren zählen das Wirtschaftswachstum, die demographische Entwicklung, die politische Stabilität (vgl. Abschnitt 2.1) in den Zielmärkten und die Preisentwicklung der Einsatzstoffe bzw. der Endprodukte der Kunden. Diese (makroökonomischen) Faktoren determinieren das EPC-Marktpotenzial. Das EPC-Marktpotenzial wird im Folgenden anhand der aktuellen, der vergangenen und der zukünftigen Entwicklungen gesamtheitlich erläutert, um aufzuzeigen, in welchen Regionen die größten Marktpotenziale liegen. Anknüpfend an die Ausführungen zur aktuellen Marktlage in Abschnitt 1.1 finden wir zurzeit Verhältnisse vor, die Merkmale eines Käufermarktes tragen (vgl. Abb. 56).

Abb. 56: Entwicklung des EPC-Marktes zu einem umkämpften Käufermarkt



Quelle: PwC Analyse

Ein Käufermarkt entsteht entweder durch eine Reduktion der Nachfrage, durch einen Anstieg des Angebots oder wenn beide Ereignisse zusammenfallen. In den letzten 10 Jahren waren beide Effekte zu beobachten, d.h. das Angebot hat zu- und die Nachfrage abgenommen.

Auf der Angebotsseite sind in den letzten 10 Jahren neue Kapazitäten in den Markt gekommen. Der größte Anteil der neuen Wettbewerber stammt aus China, der Türkei und Südkorea, da sich diese stark internationalisieren und ihre Fähigkeiten vom „Low-Tech-Segment“ kontinuierlich ausgebaut

haben. Sie konnten ihre Marktanteile überproportional ausbauen, d.h. sie sind dabei schneller als der Markt gewachsen (vgl. Abschnitt 1.2 und Abb. 7). Auf der Nachfrageseite war in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang festzustellen. Im Zuge der Finanz- und Staatsschuldenkrise in Europa waren europäische Unternehmen gezwungen, ihre Marktzugänge und -abdeckung zu adjustieren, da die Aufträge in den Heimatmärkten zurückgingen. Insbesondere spanische Unternehmen konnten in dieser Zeit ihre Marktanteile auf internationalen Wachstumsmärkten signifikant ausbauen. Auch auf der Nachfrageseite sind die Auswirkungen der Finanz- und Schuldenkrise weiterhin spürbar. Zum einen sind die Staatshaushalte in vielen Ländern angespannt (vgl. Abschnitt 3.2.5), zum anderen haben die Anforderungen an eine Projektfinanzierung zugenommen (vgl. Abschnitt 2.3). Hinzu kommt, dass in vielen rohstoffexportierenden Schwellenländern die Nachfrage im Großanlagenbau zurückgegangen ist. Wie schon in Abschnitt 1.1 erläutert, sind die Preise vieler Rohstoffe (insbesondere für Metalle und Öl) seit dem Boomjahr 2011 auf einem vergleichsweise geringen Niveau und sollen erst in den nächsten Jahren wieder steigen.⁵⁰ Daher wurden in vielen rohstoffexportierenden Ländern Investitionen verschoben. Darüber hinaus war ein Rückgang der Wirtschaftsleistung in Russland, China und Brasilien zu beobachten.⁵¹ Lediglich in den USA und Afrika ist der Bausektor als einer der wichtigsten EPC-Märkte gewachsen, aber im Rest der Welt war er rückläufig in 2016 (siehe Abschnitt 1.1). Durch diese Faktoren ist ein Käufermarkt entstanden, der zurzeit das EPC-Marktumfeld beherrscht.

Grundsätzlich ist der EPC-Markt auf der Nachfrageseite in den letzten 10 Jahren stetig gewachsen, auch wenn er momentan stagniert (vgl. Abschnitt 1.1). Das ist kein Widerspruch, sondern bedingt sich durch die gewohnten Talsohlen in den Wirtschaftszyklen, die in einer langfristigen Betrachtung nur als „kleine Delle“ in der Wachstumskurve sichtbar sind (vgl. Abb. 57). Die Treiber des Wachstums waren und sind das Bevölkerungswachstum und der wachsende Wohlstand.⁵² Die Weltbevölkerung ist seit den 60er Jahren um etwa 4 Mrd. Menschen gestiegen und mit der fortschreitenden Globalisierung wächst der Wohlstand auf eine nie dagewesene Breite. Lebten 1982 noch die Hälfte der Weltbevölkerung unterhalb der Armutsgrenze, waren es 2010 21% und dass, obwohl die Weltbevölkerung um 59% gewachsen ist.⁵³ So ist auch die Nachfrage nach Infrastruktur, Wohnraum und Maschinen- und Anlagenbau gestiegen. China hat hier eine besondere Rolle gespielt, ist es doch der größte Konsument vieler Rohstoffe.⁵⁴ Dieser Nachfrageanstieg lässt sich anhand der zwei nachfolgenden Beispiele illustrieren. So hat China in der Zeit von 2005 bis 2008 so viele Kilometer Schnellzugschienen verlegt wie Europa in den 20 Jahren davor. China hat in den Jahren 2010 bis 2012 so viel Zement produziert, wie die USA in den 113 Jahren zuvor.⁵⁵ Hier zeigt sich die große Wirtschaftskraft dieses Marktes, der die Weltwirtschaft in den letzten Jahren geprägt hat. Das weltweite Investitionsvolumen für Infrastruktur wird mit einem Volumen von jährlich 3 Billionen € pro Jahr von 2013 bis 2030 geschätzt.⁵⁶ Das gesamte Investitionsvolumen für Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau, Industrieanlagen, und Großveranstaltungen wie Olympische Spiele oder Fußballweltmeisterschaften wird mit jährlich 5,6-8,4 Billionen € prognostiziert.⁵⁷ Diese

⁵⁰ Vgl. IKB Rohstoffpreis Information 12/2016

⁵¹ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁵² Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁵³ Vgl. Remarkable Declines in Global Poverty, But Major Challenges Remain, World Bank

⁵⁴ Vgl. Commodity Markets Outlook, Resource development in an era of cheap commodities April 2016, A World Bank Report

⁵⁵ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

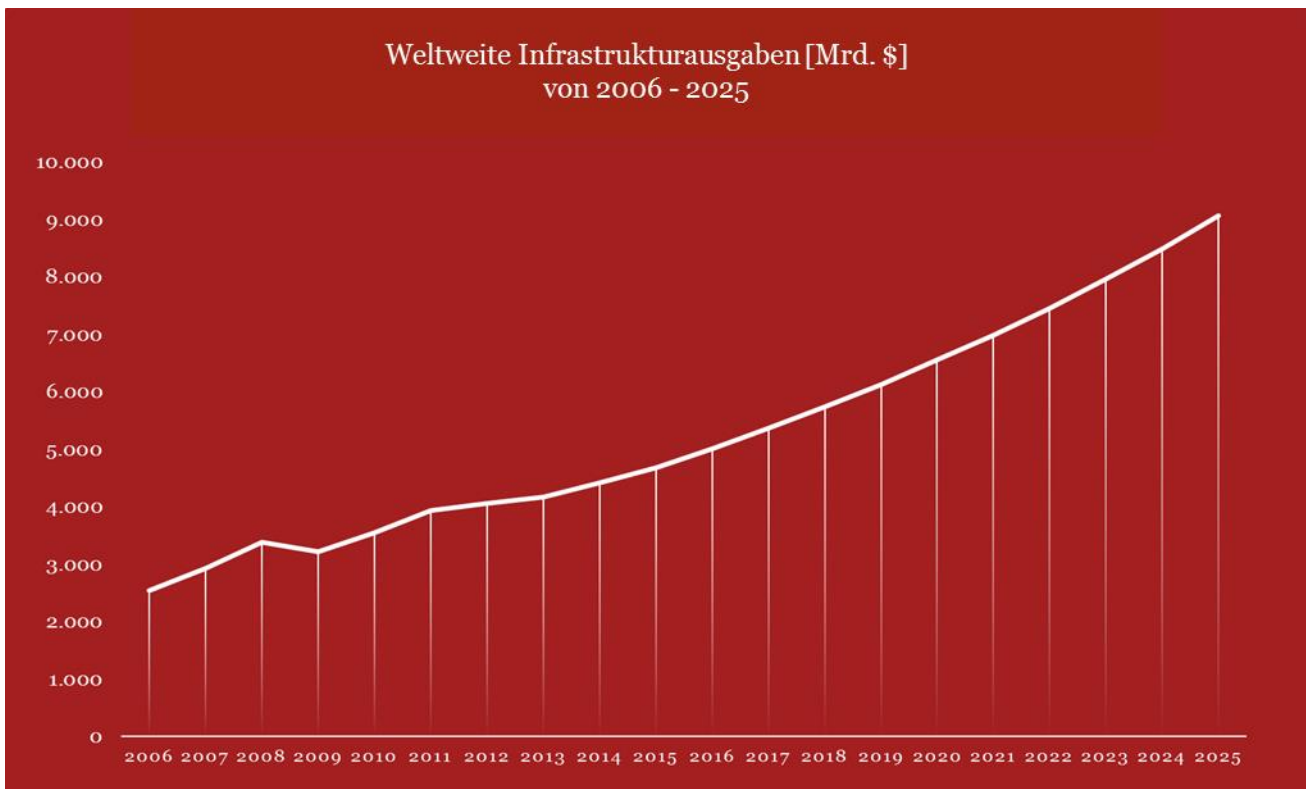
⁵⁶ Vgl. What You Should Know About Megaprojects, and Why: An Overview, Bent Flyvbjerg

⁵⁷ Vgl. PwC CP&I Datenbank, die für die Jahre 2015-2025 das durchschnittliche Investitionsvolumen auf 6,8 Billionen € schätzt

prognostizieren Nachfragevolumina verteilen sich indes nicht gleichmäßig auf die Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer. Die größte Nachfrage kommt aus den Schwellenländern.⁵⁸

Unterschiedliche Reifegrade in der ökonomischen Entwicklung bedingen andere Bedürfnisse. Während in Industrieländern vornehmlich der Bedarf an Erneuerung und Kapazitätsausbau besteht, liegt der Fokus in Entwicklungsländern auf dem Auf- und Ausbau der Infrastruktur in den Bereichen Verkehr, Energie und Wasseraufbereitung.

Abb. 57: Rück- und Ausblick der weltweiten Infrastrukturausgaben (2006 – 2025)⁵⁹



Quelle: PwC Analyse

Die Schwellenländer waren in den letzten 10 Jahren der wichtigste Wachstumstreiber. Hier standen besonders die BRICS⁶⁰ Staaten im Fokus. Das Marktpotenzial der BRICS Staaten verläuft aktuell sehr unterschiedlich. In Brasilien und Russland verkleinert sich die Bevölkerung im arbeitsfähigen Alter und das Wirtschaftswachstum soll bis 2030 in beiden Ländern nicht signifikant steigen.⁶¹ Unter diesen Bedingungen werden für Russland und Brasilien verhaltene Wachstumszuwächse prognostiziert. Südafrika hingegen soll sich positiv entwickeln. Es weist eine positive demographische Entwicklung auf und soll – obgleich der niedrigen Rohstoffpreise - bis 2030 eine nachhaltige positive

⁵⁸ Vgl. Professor Martin Klein, Gabler Wirtschaftslexikon

⁵⁹ Infrastruktur ist in dem Fall: Erdöl- und Erdgasgewinnung, Extraktion von Mineralien, Chemikalien, Ö Raffinerie, Primärmetalle, Energieerzeugung, Stromübertragung, Wasserversorgung & Behandlung, Gasverteilung, Telekommunikation, Eisenbahnnetz, Seehäfen, Flughäfen, Krankenhäuser, Hochschulen und Schulen

⁶⁰ BRICS: Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika

⁶¹ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

Entwicklung aufzeigen.⁶² Unter den BRICS Staaten wachsen China und Indien am dynamischsten und fördern das Wachstum ihrer Nachbarstaaten in Asien. Zurzeit erleben die Schwellenländer Asiens, in denen über ein Viertel der Weltbevölkerung lebt, ebenfalls das dynamischste Wirtschaftswachstum ihrer Geschichte. Die Schwellenländer entwickeln sich zunehmend zu modernen urbanen Gesellschaften⁶³ und erfordern zusätzlichen Bedarf an Wohnraum, Infrastruktur und Energie.⁶⁴ In China hat sich das Bruttonationaleinkommen pro Kopf in den letzten 10 Jahren mehr als verdoppelt.⁶⁵ Die gestiegenen Löhne haben dazu geführt, dass sich Industrien aus dem Reich der Mitte in andere Länder Asiens verschieben. Obwohl sich Chinas Wachstum verlangsamt, unter anderem bedingt durch die „ein Kind Politik“, entstehen in China neue Bedarfe (vgl. Abb. 58).

Die alternde Bevölkerung macht den Auf- und Umbau des Gesundheitssektors nötig, zudem wird die Nachfrage nach Erneuerbarer Energie steigen, um die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu minimieren. Indien hingegen wird China als das Land mit dem am schnellsten wachsenden Bausektor ablösen. Indien hat zurzeit eine urbane Population von nur 32%, China im Vergleich hat eine von 55%⁶⁶. Dies stellt nicht nur einen der niedrigsten Werte weltweit dar, sondern steht auch für ein sehr großes EPC-Marktpotenzial.⁶⁷ Die urbane Population Indiens soll jährlich um durchschnittlich 2,2% wachsen. Die erforderliche Infrastruktur ist jedoch noch aufzubauen. Auch den ASEAN⁶⁸ Staaten, die zusammen eine Bevölkerung von ca. 622 Millionen Menschen haben,⁶⁹ wird ein starkes Wachstum im EPC-Markt prognostiziert (vgl. Abb. 58). Auf der einen Seite konnten sie Rohstoffe an China liefern, zum anderen werden sie zu attraktiven Produktionsstandorten, da die Löhne in China gestiegen sind.⁷⁰

⁶² Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁶³ Urban heißt in diesem Kontext Verstädterung vgl. Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung, <http://www.berlin-institut.org/?id=15> (17.03.2017)

⁶⁴ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁶⁵ Vgl. IMF

⁶⁶ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

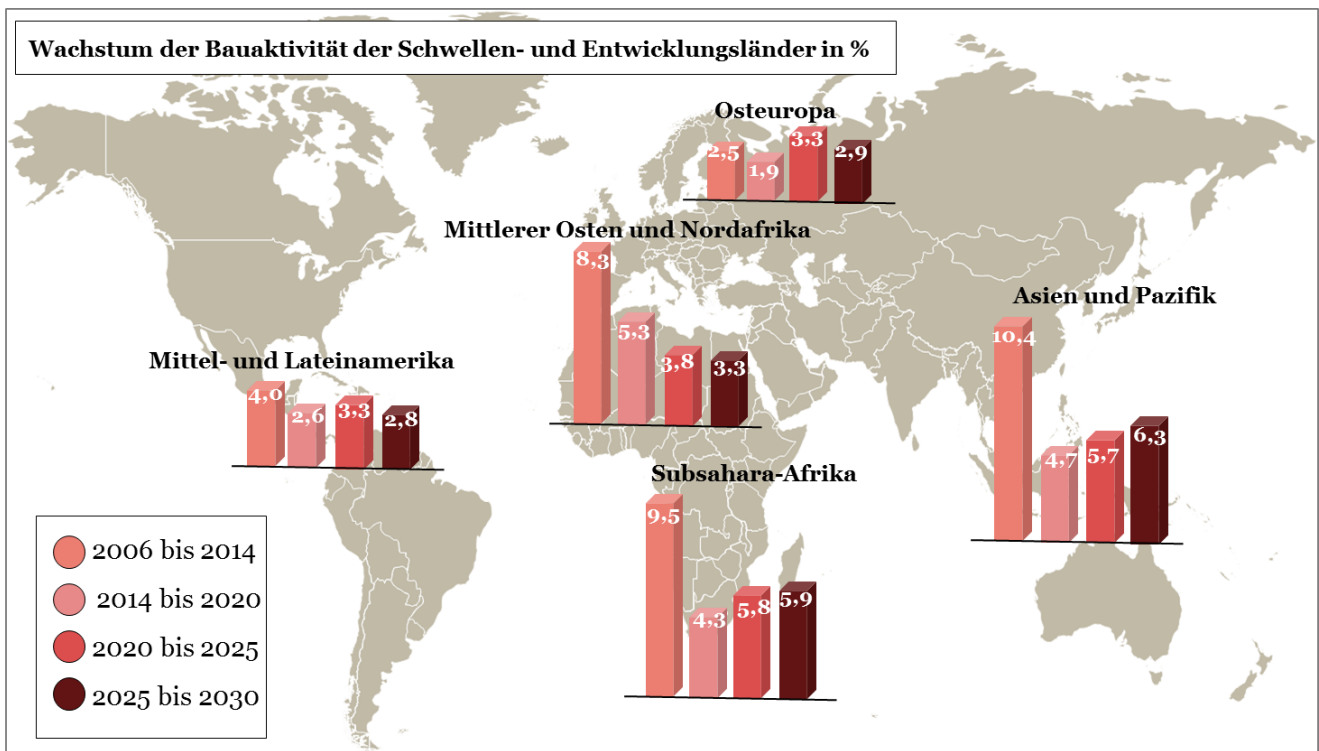
⁶⁷ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁶⁸ ASEAN: The Association of South East Asian Nations

⁶⁹ Vgl. www.asean.org/storage/2015/11/ASEAN_Statistic_Leaflet_2015.pdf, (01.03.2017)

⁷⁰ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

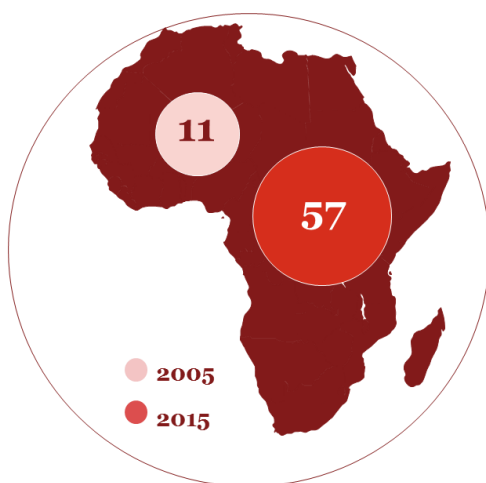
Abb. 58: Wachstum der Bauaktivität in den Schwellen- und Entwicklungsländer in %



Quelle: Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

Das ergibt einen Dominoeffekt des Wohlstandes, denn durch die neuen Arbeitsplätze entwickelt sich auch der Wohlstand, was wiederum zu einer steigenden Nachfrage nach Infrastrukturen führt. Wie in Abb. 58 zu sehen ist, werden die Schwellen- und Entwicklungsländer der Region „Asien und Pazifik“ auch bis zum Jahr 2030 über das stärkste Wachstum verfügen. Auf dem 2. Platz in der Rangfolge sind die Schwellen- und Entwicklungsländer Afrikas (vgl. Abb. 58). So ist der Umsatz der 250 größten Bauunternehmen in Afrika von 11 Mrd. € in 2005 auf 57 Mrd. € in 2015 gestiegen (vgl. Abb. 59).

Abb. 59: Umsatz in Mrd. € der 250 größten Baufirmen in Afrika von 2005 auf 2015



Quelle: PwC Analyse basierend auf ENR – The top 250 international contractors (2006 und 2016)

Besonders in den Jahren 2020 bis 2025 soll das Wachstum in den Ländern südlich der Sahara stärker als das in der Region „Asien und Pazifik“ ausfallen. (vgl. Abb. 58). Als positives Beispiel ist Nigeria zu nennen. Das Land soll bis 2030 zum fünft bevölkerungsreichsten Land der Welt werden. Dabei wird ein Wachstum der urbanen Population von 47,8% auf 58,3% prognostiziert.⁷¹ Das Marktpotenzial erscheint hier besonders positiv.

Jedoch fehlt es hier an einem breiten Wohlstandswachstum in der Gesellschaft und steht somit im Gegensatz zu der Region „Asien und Pazifik“. Das Marktpotenzial wird zudem

⁷¹ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

durch die politische Instabilität und dem Mangel an Sicherheit bzw. Rechtssicherheit gehemmt. Dennoch wird insgesamt erwartet, dass die Entwicklungsländer (unabhängig von ihrer Region) ihr Wachstum weiter werden fortsetzen können.

In den Industrieländern herrschen andere Vorzeichen. Diese Volkswirtschaften wachsen im Vergleich zu den Schwellen- und Entwicklungsländern langsamer. Allerdings verfügen sie generell über eine gut ausgebaute Infrastruktur, moderne Produktionsanlagen und einen intakten Energiesektor. Der Lebensstandard ist vergleichsweise hoch. Der Großteil der Bevölkerung lebt in urbanen Regionen, in Deutschland sind es 75%, in den USA 82% und in Japan sogar 93%. Die demographischen Entwicklungen tendieren in fast allen entwickelten Volkswirtschaften, mit Ausnahme Australiens, zu einer alternden und sinkenden Bevölkerung. Besonders in Deutschland und Japan ist diese Tendenz zu beobachten, welche durch eine steigende Migration abgeschwächt wird. Die demographische Entwicklung in Europa spiegelt sich auch in den geschätzten Investitionsvolumen wider. Das Marktpotenzial wird mit einem jährlichen Durchschnittswert von 614 Mrd. € für den Zeitraum 2015 bis 2025 bewertet.⁷² Die zukünftige Entwicklung Europas und die Nachfrage nach EPC-Projekten hängen zum einen mit der Bewältigung der Staatsschuldenkrise und mit der globalen Wachstumsentwicklung zusammen, da die Binnenmärkte in Europa größtenteils gesättigt sind. Eine Entlastung der Staatshaushalte vermag zudem Infrastrukturinvestitionen zu fördern. Auf der anderen Seite würde eine positive globale Wachstumsentwicklung in den Schwellenländern die Exportwirtschaft Europas und insbesondere Deutschlands weiter stärken. Japan steht vor einer ähnlichen demographischen Entwicklung wie Deutschland. Darüber hinaus wird für den japanischen Bausektor ein ähnliches Wachstum wie für den deutschen Bausektor (jährlich 0-1%) in den nächsten 13 Jahren prognostiziert. Die Entwicklung des EPC-Potenzials in Nordamerika ist heterogen. Die Nachfrage in Kanada wächst nicht so stark wie die in den USA, obwohl das Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum ähnlich sind. Das Bevölkerungswachstum der USA und Kanada ist bei 0,8% und 0,9% pro Jahr bis 2030, aber die Bevölkerung altert nicht so schnell wie in Europa.⁷³ Das EPC-Potenzial in den USA soll in den nächsten Jahren aufgrund eines robusten Wirtschaftswachstums von 2,4% jährlich bis 2030 steigen.⁷⁴ Das Wachstum in Kanada ist volatil als in den USA. Das Land ist stärker an die Rohstoffmärkte gebunden, da 8% des Bruttoinlandsprodukts aus dem Abbau von Rohstoffen stammen, trotzdem soll das Bruttoinlandsprodukt bis zum Jahr 2030 jährlich um bis zu 2,2% wachsen.⁷⁵

Das EPC-Marktpotenzial hängt von drei wesentlichen makroökonomischen Faktoren ab, dem Bevölkerungswachstum, dem Wirtschaftswachstum und der Preisstabilität in den Absatzmärkten. Des Weiteren spielen die politische Stabilität und die (Rechts-)Sicherheit eine wesentliche Rolle (vgl. Abschnitt 2.1). Nach der Betrachtung der Märkte lässt sich konstatieren, dass sich die Märkte in den letzten 10 Jahren zu den BRICS Staaten verschoben haben und aktuell die EPC-Märkte in den ASEAN Staaten und in Afrika an Dynamik gewonnen haben. Denn dort ist das schnellste und größte Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum und als Konsequenz somit auch die größte Nachfrage an Wohn-, Transport-, Industrie- und Energieinfrastrukturen.

⁷² Vgl. PwC CP&I Datenbank

⁷³ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁷⁴ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

⁷⁵ Vgl. Global Construction Perspective and Oxford Economics, Global Construction 2030

3.2. Trends im EPC-Geschäft

Der im vorherigen Abschnitt dargestellte EPC-Markt befindet sich aufgrund verschiedener Trends im stetigen Umbruch und bedarf einer näheren Betrachtung, um auch Aussagen darüber treffen zu können, inwieweit deutsche EPC-Anbieter heute schon auf die zukünftigen Marktbedingungen eingestellt sind. Im Folgenden werden die sechs als wesentlich identifizierten Trends im EPC-Geschäft aufgezeigt. Grundlage bilden hierzu Sekundärrecherche und die Branchenerfahrung.

3.2.1. Der Trend zu Megaprojekten erfordert engere Kooperationen

Seit Beginn der Industrialisierung gibt es einen unaufhaltsamen Trend zu steigenden Projektgrößen. Dies ist einerseits rational mit der betriebswirtschaftlichen Theorie des „Economy of Scale“ zu begründen, bei der Stückkosten durch Umlageeffekte einer größeren Betriebsstätte sinken können. Andererseits erfordert ein exponentielles Bevölkerungswachstum immer größere Infrastruktur-lösungen, um mit dem Bedarf wachsender Nationen Schritt zu halten. Gebäude, Brücken und Industrieanlagen werden dadurch größer und komplexer. Der Abbau von Rohstoffen, sei es Öl, Gas, Metalle oder Mineralien, erfordert für seine Wirtschaftlichkeit immer größere und aufwendigere Anlagen.

Im Artikel "What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview," von Professor Bent Flyvbjerg von der Oxford University wurde berechnet, dass im letzten Jahrhundert die Projektvolumina von Infrastrukturprojekten jährlich inflationsbereinigt zwischen 1,5 und 2,5 Prozent gewachsen sind und kommt zu dem Schluss, dass sich der reale Wert der durchschnittlichen Projektvolumina bereits verdoppelt bis verdreifacht hat.⁷⁶

Als Megaprojekte werden nach der International Project Management Association (IPMA) Projekte mit einem Volumen >0,5 Mrd. Euro bzw. >1 Mrd. US-Dollar bezeichnet. Das deckt sich auch mit der Definition der Arbeitsgemeinschaft Großanlagenbau des VDMA, die von Megaprojekten ab einer Summe von 500 Mio. Euro spricht. Das durchschnittliche weltweite Projektvolumen der Anlagen- und Infrastrukturprojekte der letzten zehn Jahre liegt bereits bei über 500 Mio. Dollar.⁷⁷

Ein praktisches Beispiel kann im Bereich der Mehrwasserentsalzung beschrieben werden. Die Hadera Desalination Plant in Israel war zur Zeit ihrer Inbetriebnahme im Jahr 2010 mit 456 tausend m³ Trinkwassererzeugung pro Tag eine der größten Anlagen ihrer Art und deckte 20% der benötigten Kapazität Israels. Nur kurze Zeit später, im Jahr 2014, wurde dies durch die ebenfalls israelische Anlage Soreq mit einer Kapazität von 625 tausend m³ übertrumpft.

Mit einer steigenden Projektgröße geht natürlich einher, dass z.B. Bürgschaften zur Absicherung der Projektrisiken steigen und somit die finanziellen Möglichkeiten einzelner Fachfirmen schnell erreicht sind. Schon aus kommerzieller Sicht stellen damit Megaprojekte eine Anforderung zum „Burden-sharing“ über mehrere Projektbeteiligte hinweg.

Ein weiterer Grund für eine gestiegene Notwendigkeit zur Kooperation kann neben dem Projektvolumen in der Komplexität moderner Technologien ausgemacht werden. Technologie erfordert auch immer ein gewisses Maß der Spezialisierung. Die Summe der erforderlichen

⁷⁶ Vgl. "What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview," Professor Bent Flyvbjerg

⁷⁷ IJGlobal Database; www.ijglobal.com; 23.02.2017

Spezialisierungen für moderne Projekte kann nicht mehr nur durch einen Verantwortlichen bereitgestellt werden.

Am Beispiel des geplanten Fehmarnbelt Tunnel kann dies gut verdeutlicht werden. So werden für den Bau der Fehmarn-Querung voraussichtlich 18 bis 20 ausführende Partner, entsprechend den Vergabe-Losen, in drei bis vier ARGEN/Konsortien organisiert sein.⁷⁸ Beim Eurotunnel mit Baubeginn in 1986 war dahingegen das alleinige und gesamtverantwortliche Konsortium Transmanch Link (TML) durch lediglich 10 ausführende Partner vertreten.

Angesichts der steigenden Anzahl mehr oder weniger gleichberechtigter Projektteilnehmer in immer mehr Megaprojekten müssen daher Standards, Methoden und Modelle gefunden werden, um diese Arbeitsweise effektiv organisieren zu können.

3.2.2. Neue Vertragsmodelle

Unter den „neuen“ Vertragsmodellen nehmen das Performance Based Contracting (PBC) und das Pay per Use eine besondere Rolle ein. Denn diese Modelle bezeichnen nicht nur neuartige Verträge, sondern beinhalten im Kern ein neues Geschäftsmodell.⁷⁹

Die Modelle können als ein Konzept verstanden werden, bei dem der Kunde lediglich für einen Abruf von Leistungen (Megawatt, Tonnen, Stunden etc.) bezahlt. Dies kommt einer Form des Leasings nahe, bei dem der Kunde für eine vereinbarte Nutzung aufkommt. Unterschiede der beiden neuen Vertragsmodelle liegen in der Form der Bezahlung, per Nutzung oder in KPIs definierter Ergebnisabhängigkeit.

Bei diesen Modellen nimmt der Anbieter dem Eigentümer/Investor wesentliche Herausforderungen ab, wie z.B. die Finanzierung oder/und den effizienten Betrieb.

Knappe öffentliche Kassen und ein stetig steigendes Anforderungsprofil an öffentliche Dienstleistungen führen zu einer verstärkten Nutzung dieses Modells. Im Besonderen kann dies im militärischen Bereich beobachtet werden, hier z.B. auch als Performance Based Logistics (PBL).

Auf der anderen Seite trägt der Anbieter jedoch das Risiko für das Geschäftsmodell bzw. die Abnahmeerwartungen seines Kunden. Auch wenn dies für den Anbieter eine Erweiterung seines Risikoprofils entspricht, ist es für den deutschen Anlagenbau nicht gänzlich neu. In Zeiten, in der die Finanzierung von Entwicklungsländern längst nicht gesichert war, wurde mit Hilfe von Bartergeschäften ein vergleichbares Geschäftsrisiko eingegangen.

So wurde z.B. in den 1970er Jahren ein großes Erdgas-Röhrengeschäft abgewickelt, bei dem, vorfinanziert durch die Deutsche Bank, Großrohre von Mannesmann für den Pipelinebau in die ehemalige Sowjetunion geliefert wurden und der Ruhrgas-Konzern im Gegenzug mit Gas aus der damaligen Sowjetunion beliefert wurde.

Auf die heutige Zeit übertragen bieten die neuen Vertragsmodelle die einmalige Chance, hochtechnologische Anlagenkomponenten mit geringeren Betriebs- und damit Lifecycle-Kosten auf dem weltweiten EPC-Markt anzubieten. Damit können Produktversprechen in die Realität umgesetzt und Anbieter im Niedrigpreissegment auf „Abstand“ gehalten werden. In Ergänzung mit konsolidierten Betriebs- und Wartungszentren durch datentechnische Remotelösungen können

⁷⁸ Internal PwC reports, 2016

⁷⁹ Das Unternehmerhandbuch; Fachmagazin für Unternehmer, Selbständige & Existenzgründer; 3. Februar 2015

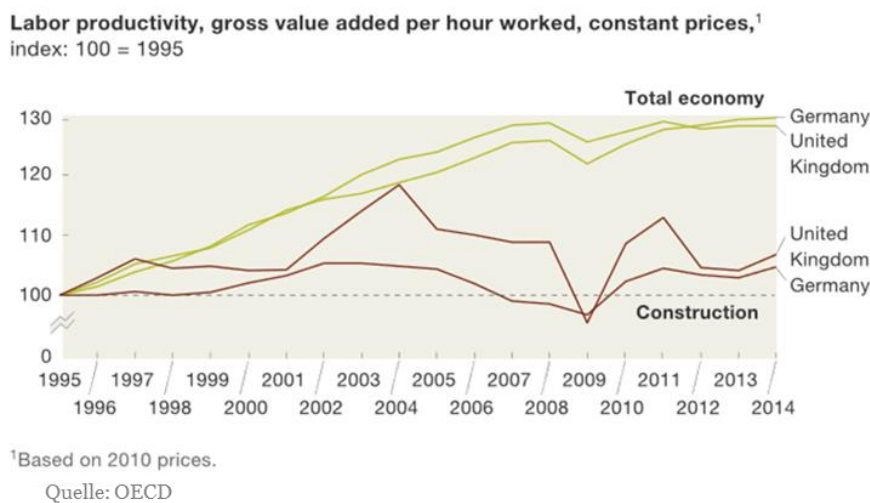
weitere Kostenvorteile gehoben werden. Solche „digitalen“ Betreibermodelle können helfen, den Kunden auf der eigenen „Plattform“ zu binden und hierüber weitere Services und Produkte durch den Anbieter allein oder zusammen mit Partnern zur Verfügung zu stellen. Cross- und Upselling-Potentiale ließen sich dadurch einfacher realisieren.

Bekannte Beispiele für neue Geschäftsmodelle aus dem industriellen Umfeld sind zum Beispiel Rolls-Royce mit Power-by-the-hour (Flugturbinen werden nach Flugleistungsstunden verkauft) oder BASF mit Cost per Unit (Autohersteller zahlen nicht mehr per Liter Lack, sondern per fertig lackierter Karosserie). Hier haben Anbieter in einem Markt mit „austauschbaren“ Produkten durch Geschäftsmodellinnovationen Wettbewerbsvorteile herausgearbeitet. Grundlage hierfür ist das Vertrauen in die eigenen Produkte bzw. Fähigkeiten.

3.2.3. Effizienzsteigerung durch Digitalisierung

Die Gegenüberstellung der Arbeitskosten zum Wert der Produktion ist ein Ausdruck für die wirtschaftliche Effizienz eines Landes oder Branche. In Abb. 60 werden die wirtschaftliche Effizienz der Baubranche mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland bzw. Großbritanniens verglichen. Es fällt auf, dass die Bauwirtschaft, abgesehen von einigen spekulationsbedingten Schwankungen in den vergangenen zwanzig Jahren, ihre Effizienz nur geringfügig steigern konnte. Die Gesamtwirtschaft hingegen zeigt ein Plus von 30% auf.

Abb. 60: Vergleich der Arbeitskosten zum Wert der Produktion



Allein die Feststellung dieser Tatsache regt zu Überlegungen an. Die vergangenen zwanzig Jahre können auch als das Zeitalter der Automatisierung / Digitalisierung bezeichnet werden. Personal Computer erhielten Anfang und Mitte der 90er Jahre im großen Stil Einzug in die Unternehmen. Automatisierungs- und Anlagentechnik ermöglichte eine immer schnellere und kompaktere Produktion, es konnten also immer mehr

Waren pro Mitarbeiter hergestellt werden.

Einzig die Bauindustrie scheint von diesen „digitalisierten“ Methoden bisher nicht profitiert zu haben. Konstruktionsmaterialien sind zwar widerstandsfähiger und vielseitiger geworden, jedoch scheinen die Planungs- und Herstellungsverfahren auf der Stelle zu treten. Es wird weiterhin die gleiche Anzahl Projektbeteiligter für eine relativ lange Zeit für ein vergleichbares Projekt benötigt.

Erklärungsansätze können natürlich in der geringen Anzahl der automatisierten Vorgänge auf einer Baustelle sowie die durch Regularien und Erwartungshaltung allgemein gestiegenen Anforderungen an die Planung gefunden werden. Die Komplexität der Schnittstellen und „Einzigartigkeit“ der Projekte schienen eine Automatisierung bis dato nicht zu ermöglichen. Auch scheint der

Lohnkostendruck bisher nicht hoch genug zu sein, um durchschlagend innovative Anwendungen zum Einsatz bringen zu müssen.

Erste Anzeichen für eine Veränderung zeichnen sich jedoch ab. Fortschritte auf den Feldern der Vermessungs-, Computer- und Produktionstechnik ermöglichen in Zukunft nicht geahnte Bauabläufe. Ein Beispiel kann mit der Verknüpfung der sogenannten „generativen Gestaltung“⁸⁰ mit 3D-Drucktechnik genannt werden. Intelligente Algorithmen haben gelernt, hocheffiziente und nie dagewesene Strukturen zu konstruieren, welche dann durch mobil einsetzbare Roboter in einem realen Umfeld an Ort und Stelle ausgedruckt werden (vgl. hierzu Abb. 61). Der Aufbau von Verschalungen oder das Erstellen von Armierungsnetzwerken kann durch den Einsatz neuer Werkstoffe bzw. neuartiger organischer Konstruktionen entfallen.

Abb. 61: Strukturen und Stahlbrücke, die von 3D-Druckrobotern ausgedruckt wurden



Quelle: Flickr

Während diese Produktionsmethoden noch visionär erscheinen, so kann schon heute durch den Einsatz integrierter Datenkonzepte ein digitales Abbild der Anlage oder des Bauvorhabens erstellt werden. Diese Datenmodelle unterstützen im Idealfall die Konstruktion, sowie die Bauplanung und Ablaufsteuerung, bis hin zum Betrieb der Anlage auf der Grundlage dieses, bis zur Fertigstellung des Objektes gepflegten, Datenmodells. Dieser digitale Zwilling erlaubt damit umfassende Funktionsmodellierung und Qualitätssicherung, bevor überhaupt eine Schaufel bewegt wurde. Die Visualisierung und Ablaufdarstellung ermöglicht die frühzeitige Einbindung vieler Parteien, wie z.B. der Bevölkerung, da sie das Projekt der rein fachlichen Ebene enthebt und damit zugänglicher wird.

Erste Erfahrungen mit solchen Modellen haben gezeigt, dass sich die frühen Planungsphasen deutlich verkürzen.⁸¹ Probleme mit einzelnen Planungsvarianten können mit Betroffenen rechtzeitig besprochen werden und schaukeln sich nicht zu einer allgemeinen, diffusen Gesamtstimmung auf. Die Planfeststellung ist wieder ein „gesicherter“ Zustand. Die Integration der Fachfirmen in das Gesamtprojekt fällt einfacher, da die Planungsdaten konsolidiert bearbeitet werden. Optimierungen

⁸⁰ Vgl. hierzu Ansätze in der Industrie: Dreamcatcher von Autodesk <https://autodeskresearch.com/blog/dreamcatcher-bridge>

⁸¹ Vgl. conflict Free Engineering – <https://www.fh-kaernten.at/unser-studienangebot/bauingenieurwesen-architektur/aktuelles/news-details/vortrag-conflict-free-engineering/> (21.03.2017)

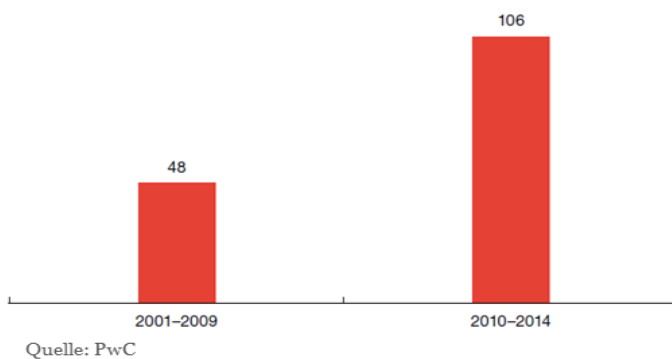
für das nächste Projekt können einfacher umgesetzt werden, da eine Struktur vorhanden ist, in der sich Lesson-Learned umsetzen lassen und nicht in Bekundungen oder Ordnerstrukturen verschwinden.

Insgesamt können die neuen Methoden der Digitalisierung insbesondere in der Bauwirtschaft und im Anlagenbau einen außerordentlich hohen Produktivitätszuwachs bedeuten. Eine frühzeitige Auseinandersetzung und der Aufbau von erforderlichen Kompetenzen, gekoppelt mit klaren Zielsetzungen in diesem Bereich sind Grundvoraussetzung, um den Wandel erfolgreich zu gestalten.

3.2.4. Internationalisierungsstrategie Chinas durch Zukäufe

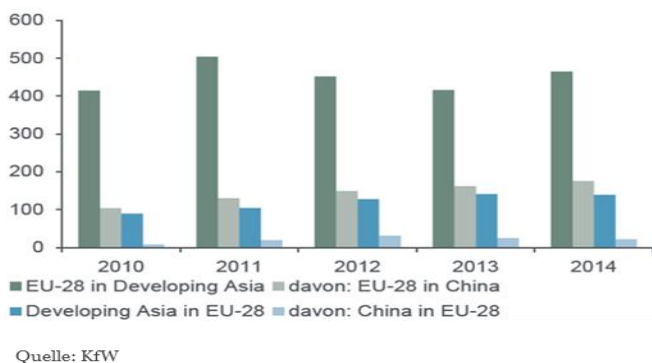
Die Investitionstätigkeit chinesischer Unternehmen in Deutschland hat in den vergangenen Jahren merklich zugenommen.

Abb. 62: Anzahl der M&A Deals in Deutschland mit chinesischen Investoren



Zuletzt wurde dies durch die Übernahme des Maschinen- und Roboterherstellers Kuka AG durch den chinesischen Haushaltswaren- und Klimaanlagekonzern Midea öffentlich. Zudem verdeutlichen die beiden nachfolgenden Graphiken (vgl. Abb. 62 und Abb. 63) anschaulich die Entwicklung der Fusion von Unternehmen und den Erwerb von Unternehmen bzw. Unternehmensanteilen („M&A- Deals“) sowie die Veränderung der Direktinvestitionen in Europa bzw. Asien.

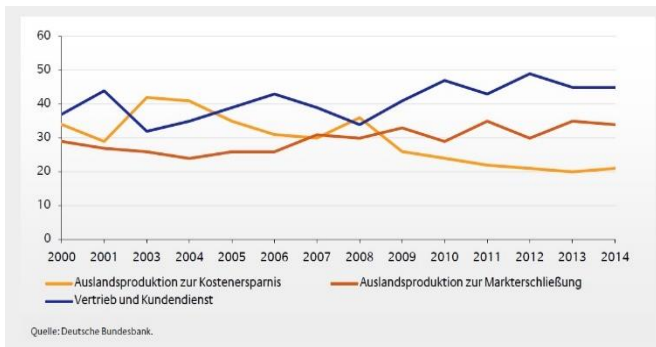
Abb. 63: Direktinvestitionen Europa und Asien in Mrd. €



Die Abb. 63 zeigt, dass die Direktinvestitionen Asiens und Chinas in den letzten Jahren zugenommen haben. Auf globaler Ebene hingegen reichen die Direktinvestitionen Chinas noch nicht an die der EU-28 heran. Der Abstand konnte in den letzten Jahren schrittweise verkleinert werden. Neben der Höhe der Direktinvestitionen unterscheiden sich die EU-28 und China aber auch in der Zielsetzung von Direktinvestitionen. Die Unternehmen der EU-28 sehen im chinesischen Markt einen großen

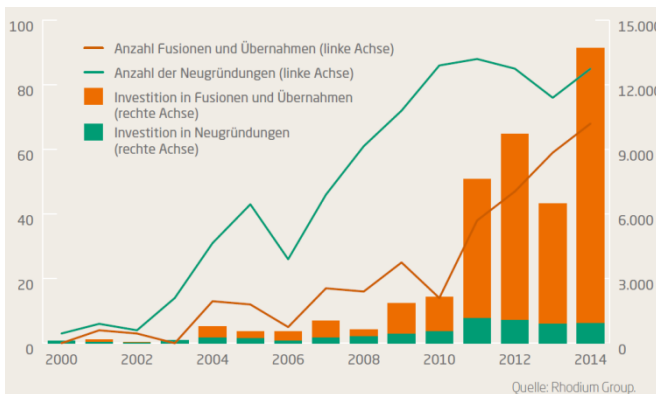
und wichtigen Absatzmarkt. Chinesische Unternehmen hingegen sehen die Chance, ihre technologischen Kompetenzen durch Direktinvestitionen in Europa zu stärken. Dies wird am Beispiel Deutschlands in Abb. 64 deutlich.

Abb. 64: Motive für Direktinvestitionen der deutschen Industrieunternehmen in %



Nur zu 20% dient eine Direktinvestition deutscher Industrieunternehmen im Ausland einer Kostenersparnis. Dagegen liegt ein größerer Fokus auf dem Vertrieb und Kundendienst (45%) bzw. der Auslandsproduktion zur Markterschließung. Der Fokus der chinesischen Unternehmen lässt sich durch die steigende Anzahl der Fusionen bzw. Neugründungen chinesischer Unternehmen in der EU verdeutlichen (vgl. Abb. 65).

Abb. 65: Anzahl und Volumen in Mio. EUR chinesischer Neugründungen sowie Fusionen und Übernahmen in der EU-28⁸²



Chinesische Investitionen haben sich in der EU-28 über wenige Jahre von 2010 bis 2014 vervierfacht. Dabei ist die Anzahl der Neugründungen vergleichbar mit denen der Fusion und Übernahmen, das größte Volumen entfällt jedoch auf Übernahmen. Vordergründig kann die deutsche und chinesische Investitionsstrategie als gleichwertig bezeichnet werden, als Erschließung internationaler Märkte.

Doch beide Vorgehensweisen unterscheiden sich deutlich in ihrer Wirkungsweise. Deutsche Industrien stehen vor der Herausforderung, aus Unternehmenssicht bekannte hochtechnologische Produkte in neuen Märkten unterzubringen. Durch Akquisition erschließen sich chinesische Unternehmen internationale Märkte mit bereits eingeführten Produkten und können durch die zugekaufte Technologie mit den steigenden Bedürfnissen ihres Heimatmarktes weiter wachsen.

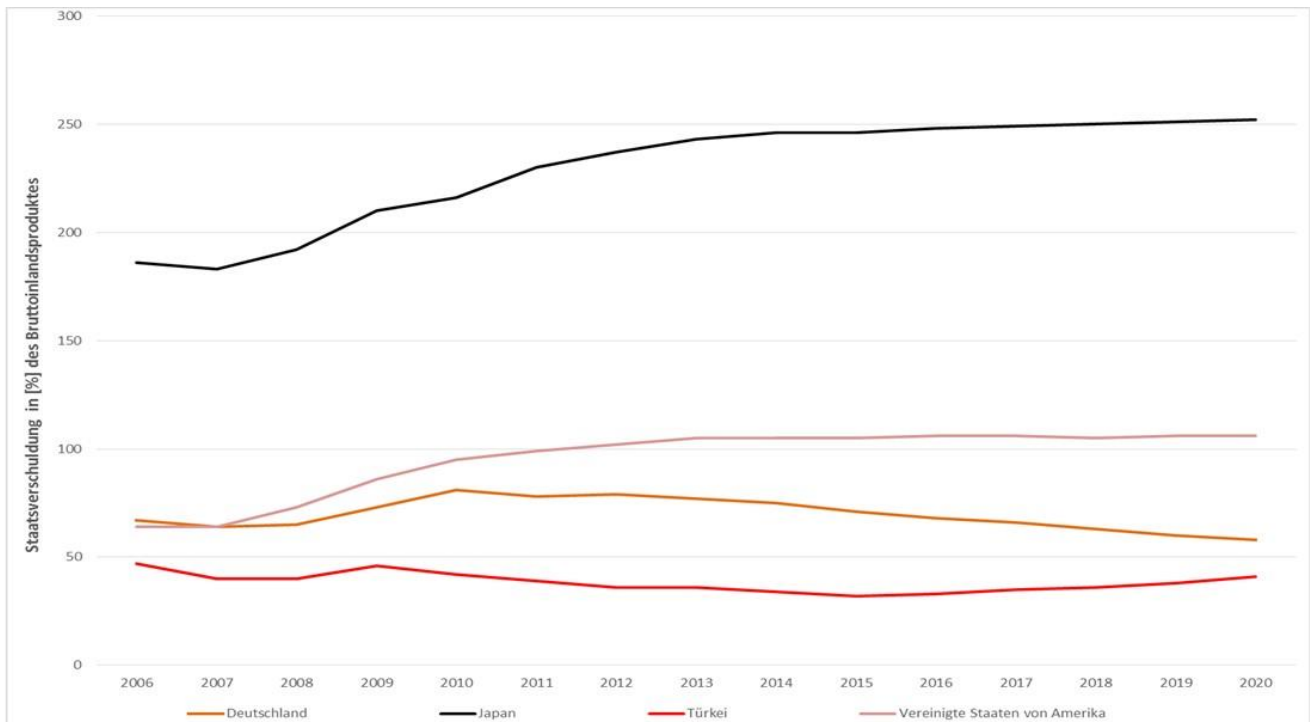
Mit dieser Strategie können somit zunächst Marktanteile in einem Preiskampf mit günstigeren „Good-Enough-Produkten“ erschlossen werden, um dann nach einer gewissen „Reifezeit“ hochwertigere Produkte mit eingekauftem Produkt-Know-how bereitzustellen. Deutsche Unternehmen können somit in internationalen Wachstumsmärkten nur mit echten Innovationen (vgl. hierzu vorangestellte Abschnitte) oder mit einer Flucht nach Vorn, das heißt mit einer Produkt- und Produktionsdiversifizierung in „Good-Enough-Produkten“ große Volumen realisieren.

⁸² Eine neue Ära Chinesischen Kapitals, Chinesische Direktinvestitionen in Europa; Thilo Hannemann und Mikko Huotari; Mercator Institute for China Studies, Rhodium Group LLC; 2015

3.2.5. Steigendes Interesse an Finanzierungslösungen

Wie in Abschnitt 2.3 dargestellt, sind die Finanzierungsmöglichkeiten restriktiver geworden, d.h. es wird mittlerweile auch in Ländern, die in der Vergangenheit Projekte eigenfinanziert haben, häufiger eine Finanzierung gefordert. Da eine hohe Anzahl großer Infrastrukturprojekte weitestgehend durch öffentliche Institutionen ausgeschrieben werden, wird in Phasen einer hohen Verschuldung (vgl. Abb. 66) nach Alternativen zur Finanzierung notwendiger Projekte gesucht.

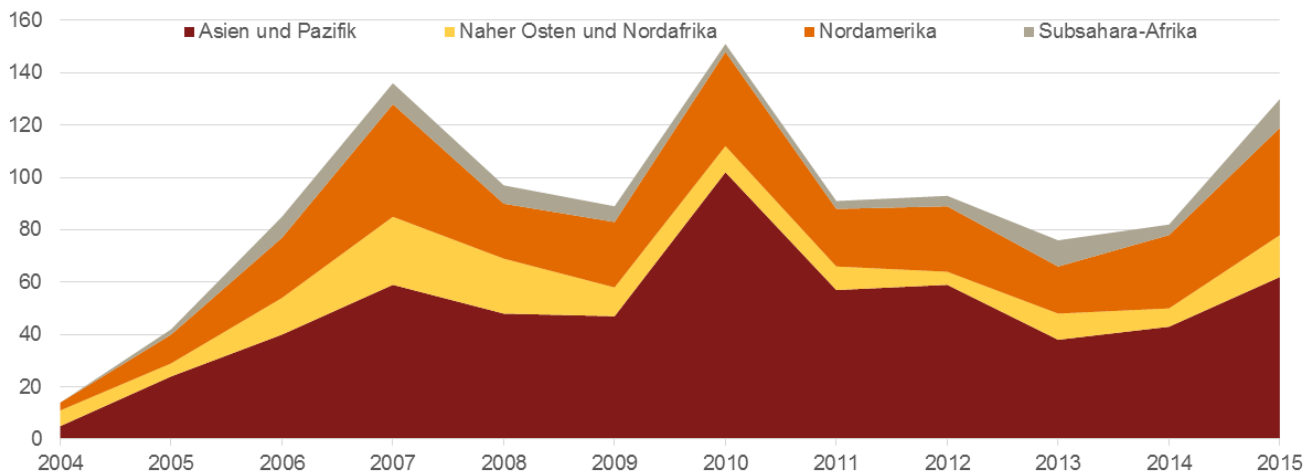
Abb. 66: Staatsverschuldung in Prozent des Bruttoinlandsprodukts



Quelle: Internationaler Währungsfond

Aus den verfügbaren globalen Projektdaten geht hervor, dass die Anzahl der Projekte, welche mit einer Finanzierung entwickelt werden müssen, in vielen Auslandsmärkten tendenziell zunehmen (vgl. Abb. 67). Die qualitative Einschätzung der interviewten Experten lässt sich also durchaus quantitativ belegen.

Abb. 67: Anzahl der Großprojekte mit einer privatwirtschaftlichen Finanzierungskomponente



Quelle: IJGlobal Database, PwC Analyse

Projekte werden durch eine mangelnde Finanzierung und Zurückhaltung privater Investoren nicht Zustandekommen (vgl. Abschnitt 2.3). So gibt es in Brasilien das Beispiel, dass viele Infrastrukturprojekte im Land trotz der Olympiade 2016 nicht fertiggestellt werden konnten, da die Finanzierung fehlte.⁸³

Eine klassische Finanzierungsform für Großprojekte stellt weiterhin die Kreditfinanzierung dar. Durch sogenannte Projekt-Bonds wurden in der Vergangenheit weitere Möglichkeiten eröffnet, den Markt für Großprojektinvestments „liquider“ zu gestalten, stellen diese doch eine Investitionsmöglichkeit für private Anleger in Form von projektspezifisch ausgegebenen Wertpapieren dar. Diese werden durch eine Großprojekt-Entität (z.B. eine Projektgesellschaft) ausgegeben und in einer festgelegten Stückelung an professionelle und private Großinvestoren vergeben. Doch auch hier verhindert die komplexe Risikostruktur großer Projekte, diese Finanzierungsform einem breiteren Investorenkreis zur Verfügung zu stellen.

Neue Versicherungsmodelle zur Projekt-Mehrkostenabsicherung⁸⁴ könnten hier in Zukunft Abhilfe schaffen, das Risikoprofil solcher Anlageformen zu minimieren und für einen breiteren Anlegerkreis Anreize zu schaffen. Es lässt sich festhalten, dass das „Ermöglichen“ des Kunden-Business Cases, wie schon im Abschnitt 3.2.2 beschrieben, zunehmend zum Bestandteil des Lieferportfolios gehören wird.

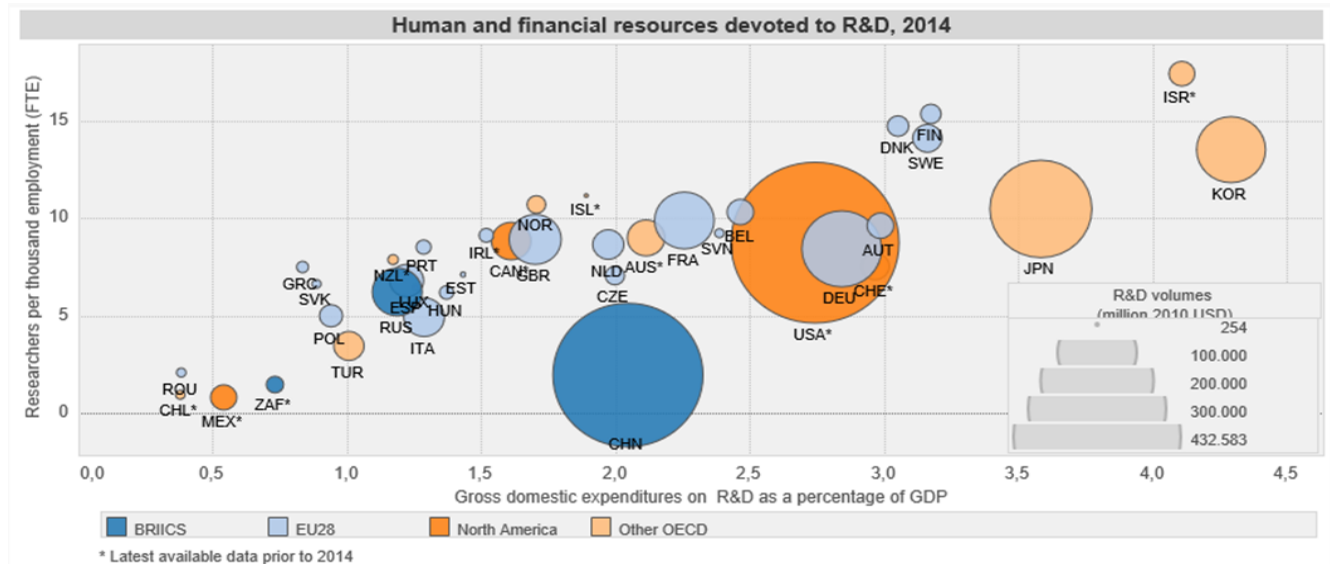
⁸³ Kreditgeber gesucht!; Der Tagesspiegel; <http://www.tagesspiegel.de/themen/freie-universitaet-berlin/forschung-am-lateinamerika-institut-kreditgeber-gesucht/19404902.html>; 21.02.2017

⁸⁴ Vgl. iTWO Project Cost Insurance der Munich RE

3.2.6. China wird ein ernstzunehmender Innovator

Aus der aktuellen Datenlage wird deutlich⁸⁵, dass China mit 324 Mrd. € nach den USA mit 407 Mrd. € bereits der zweitgrößte Investor für Forschung und Entwicklung weltweit ist (die EU-28 investiert 311 Mrd. €). Gemäß Abb. 68 wird deutlich, dass das aktuelle Investitionsniveau Chinas, gesehen am prozentualen Anteil des BIP, noch Potential für weiteres Wachstum bietet.

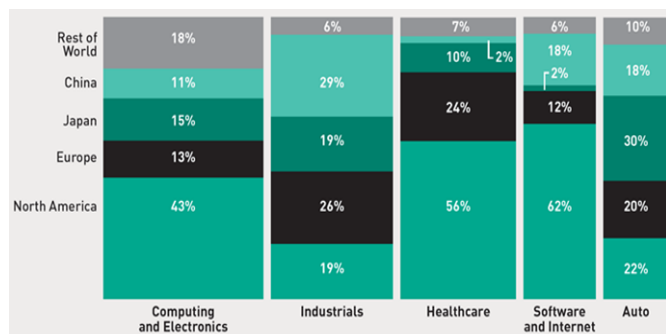
Abb. 68: Weltweite F&E Ausgaben 2014 pro Region



Quelle: OECD

Südkorea und Japan haben (gemessen am BIP) die höchsten Ausgaben für Forschung und Entwicklung. Japan (149 Mrd. €) investiert dabei nahezu doppelt so viel wie Deutschland (92 Mrd. €). China investiert dabei mit 29% einen ähnlich hohen Anteil der Forschungsgelder im industriellen Umfeld wie Europa. Mit der Studie „Global Innovation Index 2016“ (vgl. Abb. 69) wird auch ein Ansatz zur Messung der Effizienz der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit verfolgt.

Abb. 69: Branchen-Verteilung der F&E Gelder pro Region



Quelle: PwC Strategy&Studie „Global Innovation 1000“ von 2016

Diese wird darin über die sogenannte „Innovationseffizienz“ ausgedrückt. Die Innovationseffizienz Chinas ist laut Studie mit Rang 7 noch vor Deutschland auf Rang 9, und ist damit als einziges Land mit einem oberen-mittleren BIP unter den weltweiten Top 10 der effizienten Innovatoren zu finden.

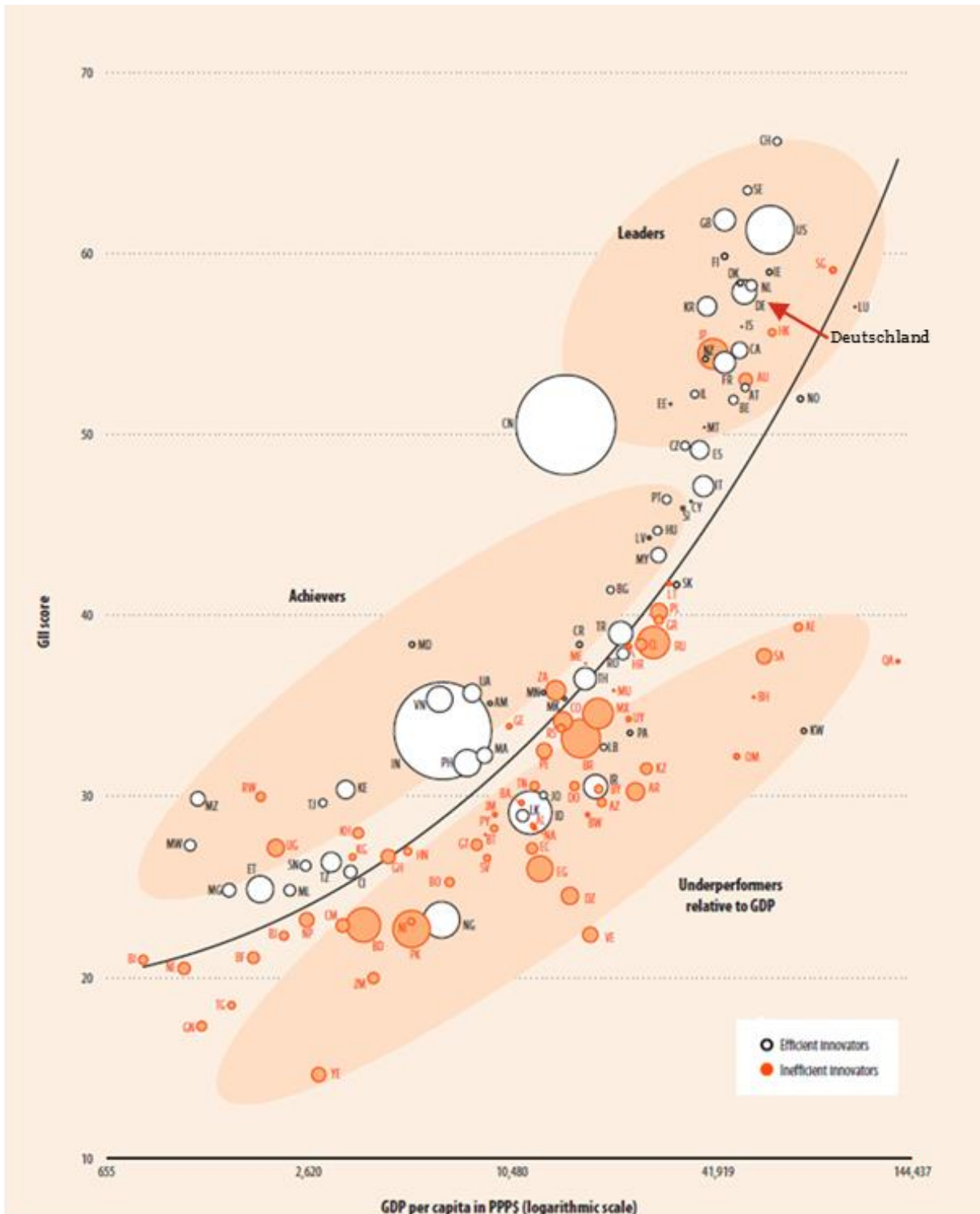
⁸⁵ Vgl. The 2016 edition of Research and Development Statistics (RDS); OECD; <http://www.oecd.org/innovation/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>; April 2016

Abb. 70 veranschaulicht die Ergebnisse der Studie, indem die durch die Studie ermittelten Global Innovation Index-Scores (je höher desto besser) gegen das BIP pro Kopf in PPP\$⁸⁶ logarithmisch aufgetragen wurden. Die Volkswirtschaften, die in der Nähe der Trendlinie stehen, entsprechen dem Ergebnis, welches aufgrund ihres Entwicklungsstandes erwartet wird. Je weiter eine Wirtschaft oberhalb der Trendlinie erscheint, desto besser ist ihre Innovationsleistung im Vergleich zu der ihrer Peer-Gruppe des gleichen Entwicklungsstadiums. Die hellen Kreise in Abb. 70 entsprechen den effizienten Innovatoren (die meisten davon liegen oberhalb der Trendlinie), während die dunklen Kreise die Länder in der unteren Hälfte der Innovations-Effizienz repräsentieren. Unter den Innovationsführern werden die Top 25 Länder des GII verstanden, zu denen China seit 2016 gehört. Die Größe der Blase gibt einen Hinweis auf die Größe der jeweiligen Einwohnerzahl.

Berücksichtigt man diese Datenlage, so ist festzuhalten, dass China bei den Produktinnovationen schnell aufholen wird und die Regierungen der asiatischen Industrienationen ein sehr F&E-freundliches Klima gestalten. Angesichts der massiven F&E Volumina einzelner Nationen sind die europäischen Länder und Unternehmen auf Kooperation angewiesen, um große Forschungsaktivitäten unternehmen zu können. Die reine Produktinnovation wird vermutlich in Zukunft nicht mehr ausreichen, um einen Wettbewerbsvorteil zu sichern. Alle Wertschöpfungsbereiche vom Vertrieb bis zum Betrieb müssen einen Innovationsbeitrag leisten, sowie Geschäftsmodellinnovationen die Markteintrittsbarrieren für die Konkurrenz erhöhen.

⁸⁶ PPP\$ - kaufkraftbereinigt in Dollar

Abb. 70: Global Innovation Index (GII) und Effizienzbewertung der Aufwendungen für Innovation



Quelle: Global Innovation Index 2016

4. Handlungsempfehlungen

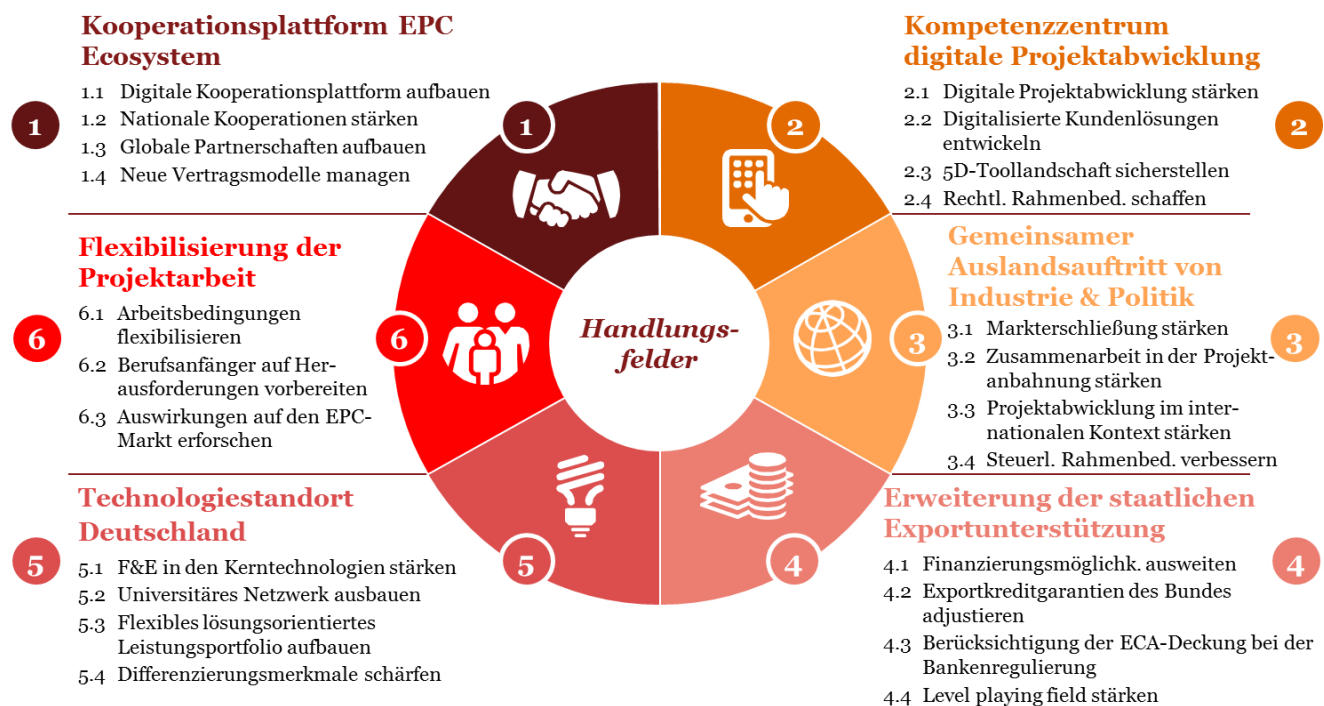
Die Handlungsempfehlungen stärken die EPC-Fähigkeit deutscher Unternehmen und richten sich an Industrie, Politik und Wissenschaft. Die Handlungsempfehlungen leiten sich aus den kritischen Erfolgsfaktoren inklusive der quantitativen und qualitativen Analyse (vgl. Abschnitte 2.1 bis 2.9), dem internationalen Vergleich (vgl. Abschnitte 2.1 bis 2.9) sowie den Trends im EPC-Geschäft (vgl. Abschnitt 3.2) ab.

In diesem Abschnitt werden im Folgenden die Handlungsfelder und -empfehlungen eingeführt, die Priorisierungslogik erklärt, die Handlungsempfehlungen priorisiert und letztlich der Adressat und der bisherige Umsetzungsgrad von Handlungsempfehlungen festgelegt.

Einführung der Handlungsfelder und -empfehlungen

Insgesamt sind sechs Handlungsfelder (vgl. Abb. 71) identifiziert worden. Jedes Handlungsfeld besteht wiederum aus einzelnen Handlungsempfehlungen (z.B. Handlungsempfehlung „1.1 Digitale Kooperationsplattform aufbauen“). Diese werden in den einzelnen Unterabschnitten (vgl. Abschnitte 4.1.1 bis 4.6.3) näher definiert, wobei hier der Fokus in der Darstellung des Handlungsbedarfes und der Ableitung der konkreten Handlungsempfehlung und des damit erzielten Mehrwertes liegt. Abschließend findet eine Bewertung der einzelnen Handlungsempfehlung mit Bezug auf Priorität, Adressat der Handlungsempfehlung und dem bisherigen Umsetzungsgrad der Maßnahme statt. Im Folgenden werden diese Aspekte detailliert dargestellt.

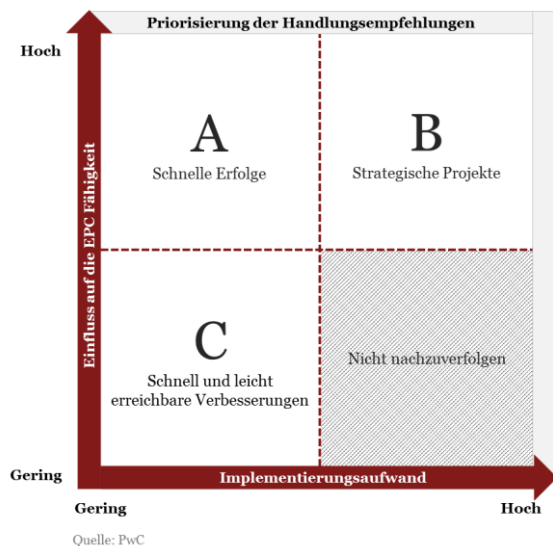
Abb. 71: Übersicht der sechs identifizierten Handlungsfelder



Erklärung der Priorisierungslogik

Die erforderliche Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit deutscher EPC-Anbieter verlangt aufgrund der Vielzahl und Unterschiedlichkeit der Handlungsempfehlungen eine Priorisierung. Die entwickelten Handlungsempfehlungen divergieren bezüglich ihres positiven Einflusses auf die EPC-Fähigkeit sowie des erforderlichen Implementierungsaufwandes. Aus diesem Grund werden die Handlungsempfehlungen mittels dieser beiden Kriterien priorisiert (vgl. Abb. 72).

Abb. 72: Priorisierungsmatrix



Der Fokus liegt dabei auf der Stärkung der EPC-Fähigkeit und ist in dem vorliegenden Fall entscheidender als der Implementierungsaufwand. Dies wird an der Definition der Prioritäten A, B und C deutlich. Handlungsempfehlungen, die nur geringfügig zur Stärkung der EPC-Fähigkeit beitragen, jedoch einen hohen Implementierungsaufwand bedürfen, werden nicht nachverfolgt.

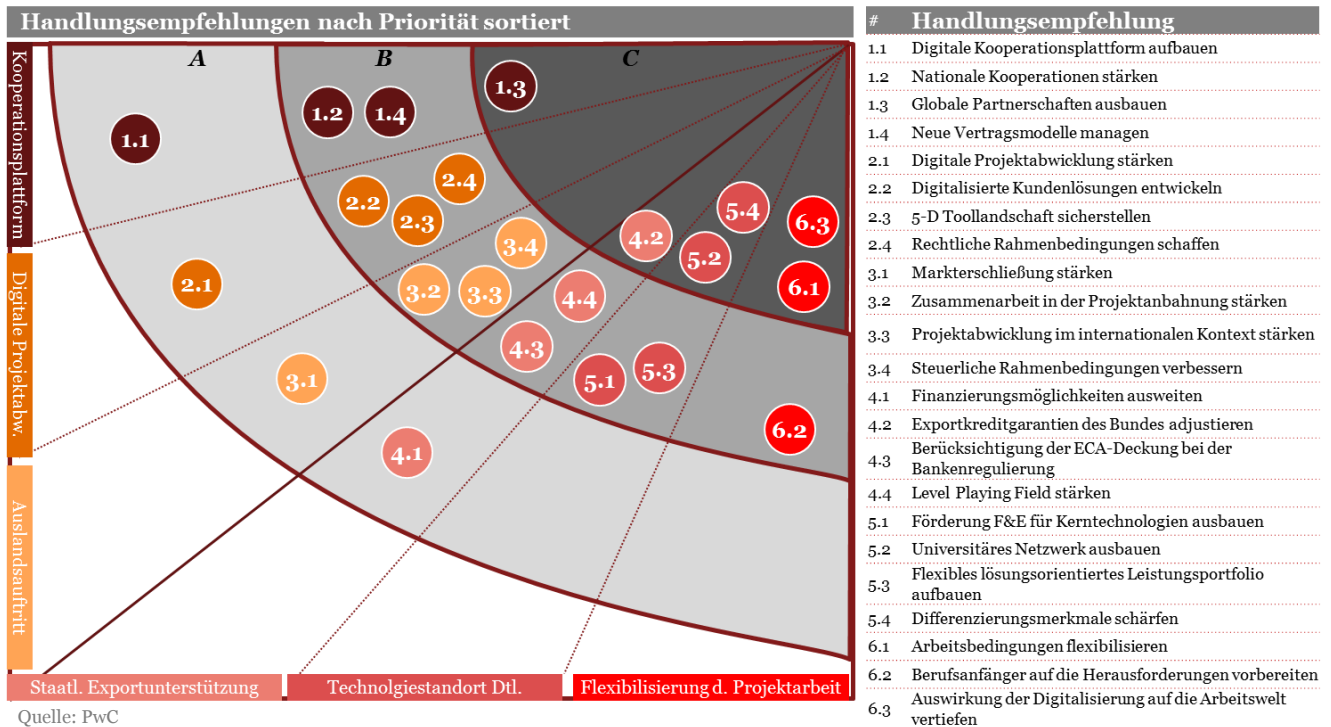
Handlungsempfehlungen der Priorität „A“ genießen die höchste Priorität und sind somit als erste zu implementieren. Ihr Vorteil liegt darin, dass sie einen signifikanten Einfluss auf die EPC-Fähigkeit haben, jedoch mit geringem Aufwand zu implementieren sind. Handlungsempfehlungen der Priorität „B“ können

aufgrund des höheren Implementierungsaufwandes als langfristig und strategisch bezeichnet werden, auch wenn sie ebenfalls signifikant zur Stärkung der EPC-Fähigkeit beitragen. Durch die Implementierung der Handlungsempfehlungen der Priorität „C“ können schnelle und leicht erreichbare Verbesserungen erzielt werden.

Priorisierung der Handlungsempfehlungen

Nachdem die Handlungsfelder und -empfehlungen sowie die Priorisierungslogik zunächst separat vorgestellt wurden, ist es nunmehr angezeigt, diese in einer gemeinsamen Darstellung zusammenzuführen (vgl. Abb. 73). Dadurch lassen sich einzelne Schwerpunkte erkennen bzw. die Handlungsempfehlungen der Priorität „A“ identifizieren. Die Handlungsempfehlungen mit der höchsten Priorität sind „1.1 Digitale Kooperationsplattform aufbauen“, „2.1 Kompetenzzentrum Digitale Projektentwicklung“, „3.1 Markterschließung stärken“ und „4.1 Finanzierungsmöglichkeiten ausweiten“.

Abb. 73: Handlungsempfehlungen nach Priorität sortiert



Die Abbildung illustriert zudem, dass die Anzahl der Handlungsempfehlungen mit hoher Wirkung und geringem Implementierungsaufwand (Priorität „A“) überschaubar ist. Ähnliches gilt für die Handlungsempfehlungen der Priorität „C“. Der Kern der Handlungsempfehlungen bedarf einer langfristigen Implementierung und Nachverfolgung, um die angestrebte Verbesserung der EPC-Fähigkeit der deutschen EPC-Anbieter umzusetzen. Diese Verteilung ist mit der Komplexität des EPC-Geschäftes im Allgemeinen und der Reife der deutschen EPC-Anbieter sowie des korrespondierenden Umfeldes (Politik und Wissenschaft) im Speziellen begründet.

Adressat und bisheriger Umsetzungsgrad der Handlungsempfehlungen

Die angesprochene Reife lässt sich dadurch belegen, dass verschiedene der vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen bereits adressiert wurden. Als Indikator dient dabei die Spalte „neuartiger Ansatz“ (vgl. Abb. 74). Die Abbildung verdeutlicht, dass die Handlungsempfehlungen „1.1 Digitale Kooperationsplattform aufbauen“ sowie „2.1 Digitale Projektabwicklung stärken“ neuartige Ansätze darstellen. Die weiteren vorgeschlagenen Handlungsempfehlungen wurden bzw. werden bereits in Ansätzen diskutiert bzw. umgesetzt.

Eine erfolgreiche Implementierung verlangt zudem einen klaren Adressaten bzw. -kreis. Als Adressaten sind die Politik, Industrie und Wissenschaft definiert, welche die die Aufgabe haben, Handlungsempfehlungen entweder in Eigenverantwortung bzw. in Zusammenarbeit umzusetzen.

Abb. 74: Gesamtübersicht der Handlungsempfehlungen

#	Handlungsfeld	Handlungsempfehlung	Priorität	Adressat	Neuartiger Ansatz
1.1	Kooperationsplattform EPC Ecosystem	Digitale Kooperationsplattform aufbauen	A	Politik / Industrie	X
1.2	Kooperationsplattform EPC Ecosystem	Nationale Kooperationen stärken	B	Industrie	
1.3	Kooperationsplattform EPC Ecosystem	Globale Partnerschaften ausbauen	C	Industrie	
1.4	Kooperationsplattform EPC Ecosystem	Neue Vertragsmodelle managen	B	Industrie	
2.1	Kompetenzzentrum dig. Projektabwickl.	Digitale Projektabwicklung stärken	A	Politik / Industrie	X
2.2	Kompetenzzentrum dig. Projektabwickl.	Digitalisierte Kundenlösungen entwickeln	B	Industrie	
2.3	Kompetenzzentrum dig. Projektabwickl.	6-D Toolandschaft sicherstellen	B	Politik / Industrie	
2.4	Kompetenzzentrum dig. Projektabwickl.	Rechtliche & vertragliche Rahmenbedingungen schaffen	B	Politik / Industrie	
3.1	Auslandsauftritt von Industrie & Politik	Markterschließung stärken	A	Politik/Industrie	
3.2	Auslandsauftritt von Industrie & Politik	Zusammenarbeit in der Projektanbahnung stärken	B	Politik/Industrie	
3.3	Auslandsauftritt von Industrie & Politik	Projektabwicklung im internationalen Kontext stärken	B	Industrie	
3.4	Auslandsauftritt von Industrie & Politik	Steuerliche Rahmenbedingungen verbessern	B	Politik	
4.1	Erweiterung der staatl. Exportunterstützung	Finanzierungsmöglichkeiten ausweiten	A	Politik	
4.2	Erweiterung der staatl. Exportunterstützung	Exportkreditgarantien des Bundes adjustieren	C	Politik	
4.3	Erweiterung der staatl. Exportunterstützung	Berücksichtigung der ECA-Deckung bei der Bankenregulierung	B	Politik	
4.4	Erweiterung der staatl. Exportunterstützung	Level Playing Field stärken	B	Politik	
5.1	Technologiestandort Deutschland	Förderung F&E für Kerntechnologien ausbauen	B	Politik/Industrie	
5.2	Technologiestandort Deutschland	Universitäres Netzwerk ausbauen	B	Wissenschaft	
5.3	Technologiestandort Deutschland	Flexibles lösungsorientiertes Leistungsportfolio aufbauen	B	Industrie	
5.4	Technologiestandort Deutschland	Differenzierungsmerkmale schärfen	C	Industrie	
6.1	Flexibilisierung der Projektarbeit	Arbeitsbedingungen flexibilisieren	C	Industrie	
6.2	Flexibilisierung der Projektarbeit	Berufsanfänger auf die Herausforderungen vorbereiten	B	Wissenschaft / Industrie	
6.3	Flexibilisierung der Projektarbeit	Auswirkung der Digitalisierung auf die Arbeitswelt vertiefen	C	Wissenschaft	

Quelle: PwC

4.1. Kooperationsplattform Industrie/Politik

In einem hoch komplexen und globalisierten Geschäftsumfeld, das einem stetigen Wandel und steigenden Wettbewerbsdruck unterliegt, können deutsche EPC-Anbieter nur dann erfolgreich sein, wenn Unternehmenskooperationen innerhalb bzw. außerhalb von Deutschland erfolgen. Dies erfordert auf Unternehmensseite ein extensives Netzwerk an möglichen Kooperationspartnern sowie klare Prozesse. Damit können die Partner flexibel in das EPC-Projekt eingebunden werden. Die Politik kann mittels ihrer Außenwirtschaftsförderungsinstrumente einen entscheidenden Beitrag bei der Initiierung und Durchführung von Kooperationen leisten. Um hier noch stärker Potenziale zu heben, ist ein noch koordiniertes Vorgehen zwischen der deutschen Wirtschaft und deutschen Politik Voraussetzung.

4.1.1. Eine digitale Kooperationsplattform aufbauen

Handlungsbedarf

Deutsche EPC-Anbieter schätzen ihre Kooperationsbereitschaft als hoch bzw. sehr hoch ein, jedoch schlägt sich diese nicht in der Anzahl der durchgeführten Kooperationen im Zuge von EPC-Projekten nieder. Zudem wird die rechtzeitige Einbindung externer Partner als größte Herausforderung (65% der Befragten EPC-Anbieter in Deutschland) im Rahmen von Kooperationen identifiziert (vgl. Abschnitt 2.6). Dieser Umstand gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund der immer kürzer werdenden Zeitspanne zur Einbindung der Partner bzw. an dem steigenden Bedarf für Kooperationen weiter an Bedeutung. Aufgrund der vom Auftraggeber vorgegebenen kürzeren Ausschreibungs- und Projektlaufzeiten sind die EPC-Anbieter im besonderen Maße gefordert, den Prozess zur Einbindung der richtigen Partner weiter zu optimieren. Zudem steigt der Bedarf, Kooperationen einzugehen aufgrund von Lokalisierungsquoten (staatliche bzw. vom Kunden vorgegebene) sowie der erkennbaren Tendenz zu Megaprojekten (vgl. Abschnitt 3.2.1). Diese erfordern wegen der besonderen Komplexität bzw. der Auftragsvolumen ein „burden sharing“ zwischen den Kooperationspartnern, da diese inhärenten Risiken für Einzelunternehmen zu hoch sind. Im internationalen Vergleich zeigt sich, dass die ausländischen Wettbewerber über ein größeres Netzwerk und engere Bindungen der Unternehmen untereinander verfügen, die häufiger mit Kooperationen einhergehen.⁸⁷

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen die Implementierung einer digitalen Kooperationsplattform zur Stärkung der Akteure, insbesondere der Unternehmen aus dem EPC-Ecosystem. Die Vorteile bestehen in einer effizienten Findung eines adäquaten Kooperationspartners, in einem kanalisiertem Austauschmedium mit klaren Rollen und Verantwortlichkeiten, welches letztlich zu einer Verringerung der administrativen Tätigkeiten führen kann.

Ein Kernelement ist die Erstellung einer branchenübergreifenden Kompetenz- und Namensübersicht, der im EPC-Ecosystem tätigen Unternehmen. Diese Bündelung von

⁸⁷ Der mögliche Nachteil, dass diese enge Bindung auch zu einem Abhängigkeitsverhältnis der KMU von den großen EPC-Anbietern führt, ist Bestandteil der Ausführungen in Abschnitt 2.7 und wird an dieser Stelle nicht weiter vertieft.

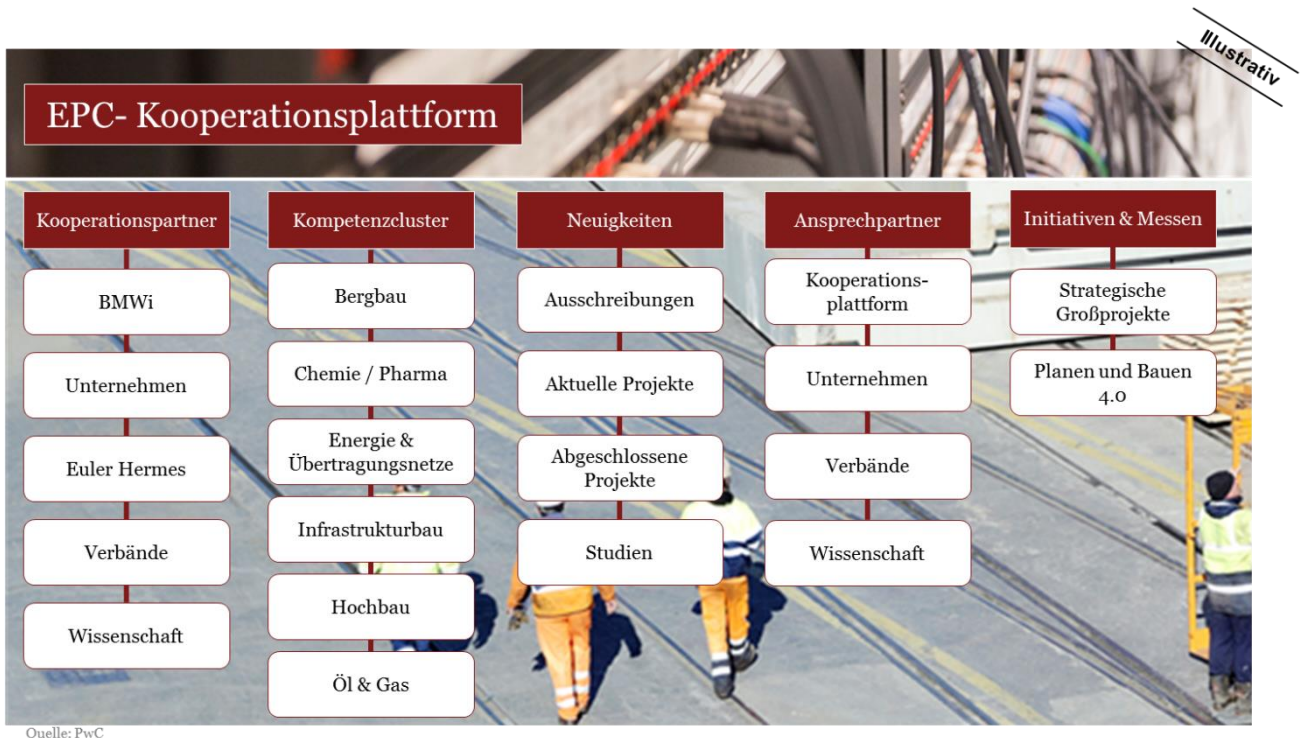
Ansprechpartnern fehlt bisher. Dadurch entsteht für die EPC-Unternehmen der zeit- und kostenintensive Bedarf, sich dieses Netzwerk an möglichen Partnern spezifisch aufzubauen.

Zudem soll die Plattform den (fachlichen) Austausch zwischen den Unternehmen, der Politik und der Wissenschaft der verschiedenen Branchen und Kompetenzclustern fördern. Dieser fachliche Austausch kann z.B. wichtige Projekterfahrungen („lessons learned“) in einzelnen Ländern bzw. für verschiedene Auftraggeber umfassen. Durch diesen branchenübergreifenden Austausch können vertrauensvolle Geschäftsbeziehungen auf- und ausgebaut werden, die langfristig als Basis für Kooperationen dienen.

Neben dem Austausch zwischen den Unternehmen ist die Einbeziehung der Politik ein wesentliches Element. Dies bezieht sich an dieser Stelle z.B. auf die dezidierte Nennung von Ansprechpartnern beim EPC-Geschäft bzw. auf das zentral gesteuerte Veröffentlichen relevanter Informationen für das EPC-Geschäft. Diese Informationen können z.B. Fachinformationen der AHK und der GTAI oder Informationen über Delegationsreisen und relevante Messen sein. Durch diese Darstellung verringert sich der administrative Aufwand, da alle relevanten Informationen an einer zentralen Stelle gebündelt werden. Die flächendeckende Verbreitung und Akzeptanz der Plattform ist ein entscheidender Erfolgsfaktor. Die Industrieverbände sollen daher als Distributor fungieren und somit die Akzeptanz und Nutzung der Kooperationsplattform maßgeblich steuern (z.B. durch Prüfung der auf der Plattform dargestellten Inhalte) und stärken (vgl. Abb. 75).

Durch die digitale Kooperationsplattform kann somit die branchenübergreifende Kooperation und Kommunikation der deutschen EPC-Anbieter gestärkt werden.

Abb. 75: Darstellung einer möglichen EPC-Kooperationsplattform



Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Industrie und die Politik. Dabei kann die Politik bei der Ausarbeitung eines Fachkonzeptes zur Implementierung der digitalen Plattform unterstützen. Die Industrie ist maßgeblich für die Betreuung der Plattform, also die Bereitstellung der Inhalte bzw. deren Aktualisierung verantwortlich. Den Industrieverbänden fällt die Rolle zu, die Nutzung der Plattform zu steuern. Bisher gibt es noch keine Plattform dieser oder ähnlicher Art für das EPC-Geschäft. Jedoch sind der fachliche Austausch zwischen der Industrie und Politik sowie das effiziente Finden eines adäquaten Kooperationspartners mittels eines zentralen Austauschmediums notwendig. Dadurch können letztlich administrative Aufgaben minimiert und ein gesteigertes Kooperationsverhalten herbeigeführt werden. Somit ist ein hoher Einfluss auf die EPC-Fähigkeit zu erwarten. Gleichzeitig kann der administrative Aufwand, eine digitale Plattform für diese Zwecke bereitzustellen, als gering eingestuft werden (Priorität „A“).

4.1.2. Nationale Kooperationen stärken

Handlungsbedarf

Der internationale Vergleich verdeutlicht, dass Deutschland im Bereich der „nationalen Kooperationen“ nur im Mittelfeld liegt (vgl. Abschnitt 2.6). Japan ist in diesem Bereich ein erwähnenswertes positives Beispiel und vermag dies durch die „Japan AG“ (vgl. Abschnitt 2.6) als Wettbewerbsvorteil nutzen zu können. Durch langjährige bestehende Kooperationen wird eine effiziente Einbeziehung nationaler Partner ermöglicht (vgl. Abschnitt 2.6). Zudem ist im Rahmen der Experteninterviews mit deutschen EPC-Anbietern vermehrt auf das Fehlen nationaler Kooperationen insbesondere zwischen Unternehmen aus der Bauwirtschaft und des Maschinen- und Anlagenbaus verwiesen worden. Insbesondere für Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau resultiert hieraus ein Nachteil gegenüber den internationalen Wettbewerbern im Bereich der Bau- und Montagefähigkeiten. Begründet liegt dies darin, dass die Vielzahl der Wettbewerber ihren Ursprung und damit auch ihre Kernkompetenzen in diesem Bereich hat (vgl. Abschnitte 2.2, 2.5, 2.6).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen daher eine engere und häufigere Durchführung nationaler Kooperationen deutscher Bau- und Maschinen- und Anlagenbauunternehmen. Durch nationale Kooperationen lassen sich erforderliche Kompetenzen bündeln und der Abstand zu den internationalen Wettbewerbern verringern. Zudem bieten nationale Kooperationen den Vorteil, dass aufgrund kultureller und sprachlicher Gemeinsamkeiten Partnerschaften auch in kurzen Angebots- und Projektlaufzeiten (z.B. über die digitale Kooperationsplattform, vgl. Abschnitt 4.1.1) realisiert werden können. Durch die Bündelung der Kompetenzen können Synergien genutzt, kürzere Projektlaufzeiten angeboten und eine höhere Qualität erzielt werden. Die Differenzierungsmerkmale werden geschärft und die Kundenanforderungen besser erfüllt. Durch die digitale Kooperationsplattform (vgl. Abschnitt 4.1.1) können nationale Kooperationspartner effizienter identifiziert werden. Die Vorteile von nationalen Kooperationen liegen makroökonomisch in einer weiteren Stärkung des Wirtschaftsstandortes Deutschlands. Durch nationale Kooperationen würden Schaufensterprojekte mit dem Gütesiegel „Made in Germany“ geschaffen werden. Dies kann einen weiteren Schritt dahingehend darstellen, sich in bedeutenden Auslandsmärkten zu positionieren und nachhaltig zu etablieren.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung und sie ist maßgeblich dafür verantwortlich, durch nationale Kooperationen Kompetenzen zu bündeln und wichtige Synergien zu heben, z.B. durch kürzere Projektlaufzeiten, die einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil darstellen können. Die bisherigen Bemühungen haben jedoch aufgezeigt (vgl. Experteninterviews und Abschnitt 2.6), dass die notwendigen Kontakte, das erforderliche Vertrauensverhältnis und der Mehrwert dieser Kooperationen langfristig (z.B. im Rahmen der digitalen Kooperationsplattform, vgl. Abschnitt 4.1.1) aufzubauen ist. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, nationale Kooperationen zu stärken, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.1.3. Globale Partnerschaften ausbauen

Handlungsbedarf

Aufgrund von staatlichen/kundenseitigen Lokalisierungsquoten (vgl. Abschnitt 2.2) beziehungsweise einer bewussten Unternehmensentscheidung, auf lokale Expertise für einzelne Projektkonstellationen zurückzugreifen, ist ein Netzwerk von globalen bzw. lokalen Partnern unerlässlich. Die frühzeitige Einbindung des Kooperationspartners ist als größte Herausforderung im Rahmen der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen identifiziert worden (vgl. Abschnitt 2.6). Zudem sind deutsche EPC-Anbieter bei der Vereinbarung strategischer Partnerschaften sehr zurückhaltend, d.h. 50% der Befragten gehen nach eigenen Angaben selten bzw. nie strategische Partnerschaften ein. Kooperationen bieten die Möglichkeiten, Kompetenzen bzw. Fähigkeiten, über welche die EPC-Anbieter nicht verfügen, hinzuzugewinnen. Für die deutschen EPC-Anbieter betrifft dies insbesondere den Ausbau von Finanzierungsmöglichkeiten sowie die Qualität der politischen Flankierung (vgl. Abschnitt 2.2, 2.3 und 2.9).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen den deutschen EPC-Anbietern daher globale Partnerschaften weiter auszubauen. Dies kann z.B. durch den Ausbau strategischer Partnerschaften erfolgen. Elementar ist in diesem Zusammenhang frühzeitig insbesondere die Themenbereiche Risikoverteilung, Preisgestaltung, Scope, Schutz des geistigen Eigentums und die Minimierung von Abhängigkeiten obgleich der langen Projektlaufzeiten zu adressieren (z.B. durch ein detailliertes Partnerschaftskonzept). Good-practice-Beispiele und -Ansätze lassen sich hierfür bereits bei verschiedenen EPC-Anbietern finden, welche jedoch noch näher zu konkretisieren sind. Zudem empfehlen wir, dass die Auswahl eines strategischen (ausländischen) Partners neue Elemente wie Finanzierungsmöglichkeiten und politische Flankierung für das Gesamtprojekt umfasst, damit den Kundenanforderungen Rechnung getragen wird. Darüber hinaus können durch strategische Partnerschaften, z.B. durch Kooperationen mit asiatischen Wettbewerbern preislich kompetitive Angebote erstellt werden. Auch in diesem Bereich konnten bereits Good-practice-Beispiele unter den deutschen EPC-Anbietern identifiziert werden.

Durch den Ausbau globaler Partnerschaften erzielen EPC-Anbieter eine größere Flexibilität, um auf projektspezifische Anforderungen (z.B. geforderte Lokalisierungsquoten, Einbringen der

Finanzierung etc.) reagieren zu können. Zudem können die Reaktionszeiten verringert werden, da Iterationen in der Verhandlung der Partner verringert werden können.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Die Industrie ist maßgeblich dafür verantwortlich, weitere globale Kooperationen unter Berücksichtigung neuer Entscheidungskriterien (wie z.B. Finanzierungsleistungen für das Gesamtprojekt durch den Partner) einzugehen. Die bisherigen Good-Practice-Beispiele zeigen, dass der zusätzliche Hebel durch diese Kooperationen eher gering ist. Der Zeitaufwand, diese Kooperationen mit einem detaillierteren Partnerschaftskonzept aufzubauen, ist auch eher als gering zu bewerten. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, globale Partnerschaften aufzubauen, als gering eingestuft werden (Priorität „C“).

4.1.4. Neue Vertragsmodelle managen

Handlungsbedarf

Die (teilweise) Privatisierung von Infrastrukturprojekten bzw. –leistungen hat sich in der Entwicklung von Vertragsmodellen wie PPP und B(O)OT niedergeschlagen und befindet sich seit ca. 2005 in der regelmäßigen Anwendung. Bei diesen Projekten findet eine engere Verzahnung von der Politik und Industrie statt. Dies liegt auf der einen Seite darin, dass (Teil-) Aufgaben des Staates an die Privatindustrie (temporär) vergeben werden und auf der anderen Seite, dass sich dadurch der Finanzierungsbedarf auf den EPC-Anbieter verschiebt. Für den EPC-Anbieter hat dies zur Folge, dass wesentliche Fähigkeiten und Kompetenzen auszubauen sind, um in diesen Vertragsmodellen erfolgreich zu sein. In dem konkreten Fall heißt dies im Besonderen die Fähigkeit zum Betrieb des Objektes bzw. der Anlage und das Einbringen der (Vor-)Finanzierung des Projektes. Jedoch weisen deutsche EPC-Anbieter in beiden Bereichen noch Optimierungspotenziale auf, insbesondere im Vergleich zu den internationalen Wettbewerbern auf (vgl. Abschnitte 2.3 und 2.5). Zudem besteht für die deutschen EPC-Anbieter die Herausforderung die technologischen Vorteile der deutschen Angebote quantifizierbar zu machen. Die deutschen EPC-Anbieter haben z.B. im Vergleich zu ihren amerikanischen Wettbewerbern Potenziale im Bereich des Contract & Claim Managements, die sowohl die Vertragsgestaltung in der Angebotsphase, als auch die Vertragsauslegung während der Projektabwicklung betreffen (vgl. Abschnitt 2.1, 2.5).

Wir empfehlen den Ausbau der Wertschöpfungsbreite und –tiefe zum adäquaten Management neuer Vertragsmodelle. Diese bieten den Vorteil sich diversifizierter am Markt zu positionieren und den sich ändernden Kundenanforderungen Rechnungen zu tragen. Die Vorteile liegen darin, dass durch diese Modelle Projekte realisiert werden können, die ansonsten aufgrund (staatlicher) finanzieller Engpässe nicht hätten finanziert werden können. Zudem bieten die neuen Vertragsmodelle wie Performance Based Contracting und Pay per Use (vgl. Abschnitt 3.2.2) die Möglichkeit, die Stärken der deutschen EPC-Anbieter quantifizierbar darzustellen. Unter Quantifizierbarkeit ist in diesem Zusammenhang die Darstellung der Gesamtkosten über den gesamten Projektlebenszyklus gemeint. Bezahlt werden die auf Basis der Gesamtkosten ermittelten Preise, z.B. in dem Vertragsmodell Pay-per-Use durch den Abruf von Leistungen (Megawatt, Tonnen, Stunden etc.).

Durch diese Vertragsmodelle können deutsche EPC-Anbieter auf einem Markt mit „austauschbaren“ Produkten durch Geschäftsmodellinnovationen Wettbewerbsvorteile herausarbeiten. Daher geht die Handlungsempfehlung neue Vertragsmodelle zu managen mit der Erhöhung der Wertschöpfungsbreite und -tiefe sowie eine besseren Quantifizierbarkeit des deutschen Angebotes einher.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist gefordert durch die Applizierung neuer Vertragsmodelle die Vorteile im Bereich der Gesamtkostenbetrachtung zu quantifizieren und transparent darzustellen. Dadurch erhöhen sich die Erfolgswahrscheinlichkeiten bei zukünftigen Projekten und erlauben dem Kunden eine zusätzliche Flexibilität bei der Berechnung und Bezahlung von Leistungen (Pay-per-Use). Die Voraussetzung dafür sind entsprechende Kompetenzen im Bereich Vertragsmanagement und Vertrieb auszubauen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, neue Vertragsmodelle zu managen, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.2. Kompetenzzentrum digitale Projektabwicklung

Im Zeitalter der Industrie 4.0 ändern sich die Anforderungen an die EPC-Anbieter deutlich. Neben der Lieferung des realen Projektes erfolgt zunehmend eine parallele digitale Projektabwicklung, in dessen Kontext bereits ein digitaler Vermögenswert in der Projektplanung (sog. digitaler Zwilling) erstellt wird. Die digitale Projektabwicklung ist die Kundenanforderung, die in den letzten Jahren am stärksten zugenommen hat. Dies liegt darin begründet, dass auch auf Auftraggeberseite fundamentale Geschäftsprozesse digitalisiert werden und eine Integration mit dem digitalen EPC-Projekt (durch den digitalen Zwilling sowie „Building Information Modeling“ (BIM)) erfolgen muss, um Synergien und Effizienzen zu heben und Missverständnisse zwischen den Vertragsparteien, auch innerhalb eines EPC-Konsortiums, zu vermeiden. Die Schaffung eines Kompetenzzentrums für digitale Projektabwicklung im EPC-Ecosystem vermag bisherige Lücken zu den internationalen Wettbewerbern und steigenden Kundenanforderungen zu schließen.

4.2.1. Digitale Projektabwicklung stärken

Handlungsbedarf

Die digitale Projektabwicklung wird zunehmend von Kunden gefordert (vgl. Abschnitt 2.2). Zudem bewerten die deutschen EPC-Anbieter im Rahmen der Analyse ihre eigenen Fähigkeiten, diese Kundenanforderungen zu erfüllen, mit dem schlechtesten Wert in der Befragung (40% der Befragten gaben an diese nur unzureichend bzw. ausreichend zu erfüllen, vgl. Abschnitt 2.5). Dagegen können einzelne internationale Wettbewerber bereits größere Erfahrung und erste Referenzprojekte in diesem Gebiet vorweisen, teilweise jedoch auch durch eine sehr starke politische Unterstützung bzw. Gesetzgebung bedingt (z.B. das Vereinigte Königreich). Deutsche EPC-Anbieter sind daher angehalten diese Lücke zu schließen, um die Effizienzpotenziale der Digitalisierung (vgl. Abschnitt 2.5 und 3.2.3) zu realisieren und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen den Aufbau eines Kompetenzzentrums für digitale Projektabwicklung. Es bietet den entscheidenden Vorteil, die Kompetenzen von Innovatoren, Start-ups, der Wissenschaft und den EPC-Anbietern zu bündeln und erlaubt die gemeinschaftliche Arbeit an neuen und innovativen Lösungen. Eine Möglichkeit, dieses Kompetenzzentrum zu realisieren, stellen sog. digitale Kompetenzzentren dar, die in anderen Bereichen bereits implementiert worden sind (vgl. Abb. 76) bzw. für ein BIM-Kompetenzzentrum (vgl. Abschnitt 4.2.3) angedacht sind.⁸⁸

⁸⁸Vgl. BMWI 2017

Abb. 76: Übersicht bestehender Kompetenzzentren der „Digital Hub Initiative“ des BMWI



Ein (digitales) Kompetenzzentrum bietet die Möglichkeit, dass neue digitale Methoden erstmalig angewendet und getestet werden können und durch die direkte Einbeziehung der verschiedenen Experten (z.B. Wissenschaft) vor Ort weiter optimiert werden. Exemplarisch kann dies z.B. virtuelle Projektträume und Drohnen zur Geländeaufnahme umfassen. Die Kompetenzzentren haben daher den Vorteil, diese Innovationen in einer möglichst realen Umgebung zu testen, bevor diese erstmalig in komplexen EPC-Geschäften ausgerollt werden. Dadurch können Risiken reduziert und erste Erfolge den Kunden präsentiert bzw. den Kunden im digitalen Kompetenzzentrum vorgeführt werden.

Die digitalisierte Projektabwicklung bietet neben der Effizienzsteigerung (vgl. Abschnitte 2.5 und 3.2.3) den Vorteil, Prozessrisiken minimieren zu können. Die neuen Toollösungen erlauben es, Geschäftsprozesse durch digitalisierte Workflow-

Lösungen zu spiegeln und somit die Einhaltung der definierten Prozesse zu steuern bzw. transparent nachhalten zu können. Dies stiftet insbesondere vor dem Hintergrund eines global aufgestellten Projektteams (vgl. Abschnitt 2.7) bzw. einer weiteren Flexibilisierung der Projektarbeit (vgl. Abschnitt 2.5) entscheidenden Mehrwert, da es die Zusammenarbeit stärkt, auch ohne räumliche Nähe.

Auch wenn die digitalisierte Projektabwicklung zunehmend an Bedeutung gewinnt, so wird der „Faktor Mensch“ auch zukünftig für den Projekterfolg entscheidend sein. Daher ist ein effektives Change Management zur Vorbereitung der Mitarbeiter auf die Herausforderungen der digitalen Projektabwicklung unabdingbar. Im Rahmen des Change Managements sind unter anderem organisatorische Anpassungen und ein dezidiertes Kommunikations- und Wissensmanagement erforderlich.

Zusammenfassend stellt die digitalisierte Projektabwicklung somit ein geeignetes Instrumentarium dar, Effizienzpotenziale zu heben, Missverständnisse zu vermeiden, Kundenwünsche auch noch zu einem späten Zeitpunkt zu berücksichtigen und generell Risiken zu minimieren. Eine gemeinsame Plattform, wie das Kompetenzzentrum, erlaubt es, die Vielzahl verschiedener Akteure zusammenzubringen.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Dabei kann die Politik bei der Initiierung des Kompetenzzentrums unterstützen, d.h. innerhalb der Initiative "Digitale Strategie 2025"⁸⁹ agieren. Die Industrie ist maßgeblich für die weitergehende Planung und Umsetzung des Kompetenzzentrums verantwortlich, da es bisher noch kein Kompetenzzentrum

⁸⁹ http://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Publikation/digitale-strategie-2025-broschuere.pdf?__blob=publicationFile&v=6; Abruf 11.04.217

dieser oder ähnlicher Art für das EPC-Geschäft gibt. In diesem Zentrum können die Kompetenzen von Innovatoren, Start-ups, der Wissenschaft und den EPC-Anbietern gebündelt werden. Es erlaubt die gemeinschaftliche Arbeit an neuen und innovativen Lösungen in einem Testumfeld und reduziert damit das Risikopotenzial bzw. bietet die Möglichkeit, die neuen Lösungen den Kunden zu präsentieren. Dadurch können letztlich in einem agilen Ansatz innovative Kundenlösungen entwickelt werden. Somit kann der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit als hoch eingestuft werden, gleichzeitig kann der administrative Aufwand, eine digitale Plattform für diese Zwecke bereitzustellen, als gering eingestuft werden (Priorität „A“).

4.2.2. Digitalisierte Kundenlösungen entwickeln

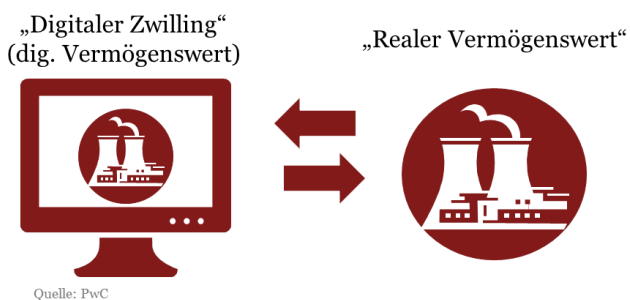
Handlungsbedarf

Die digitale Projektabwicklung bzw. digitale Gesamtlösungen werden zunehmend von Kunden gefordert (vgl. Abschnitt 2.2). Dies bedeutet in diesem Kontext die Einbindung des einzelnen EPC-Projektes in die bestehende digitalisierte Umwelt des Kunden. Dies setzt jedoch für die EPC-Anbieter voraus, dass das EPC-Projekt über alle Phasen, Bestandteile und Partner bzw. Unterlieferanten (2nd und 3rd Tier EPCs) digitalisiert ist. Jedoch besteht bei der sogenannten vertikalen Integration noch Optimierungspotenzial, da in diesem Bereich noch fundamentale Fragestellungen (z.B. Datennutzungsrechte) unbeantwortet sind.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen daher, die digitalisierten Kundenlösungen weiter auszubauen. Dabei steht die Schaffung eines sog. digitalen Zwillinges im Mittelpunkt (vgl. Abb. 77), der es erlaubt die Kundenbedürfnisse besser zu verstehen und somit langfristig die Kundenbindung verbessert.

Abb. 77: Der „Digitale Zwilling“



Dabei erlaubt es die Digitalisierung schon einen Vermögensgegenstand zu schaffen, bevor das Objekt real fertiggestellt ist. Durch diesen in der frühen Planung erstellten Zwilling, kann der Kunde eine ganzheitliche Planung des EPC-Projektes und eine Einbindung in bestehende Infrastrukturen durchführen. Dadurch wird im ersten Schritt z.B. die Ersatzteilbestellung über das 3D-Modell ermöglicht. Ein zweiter Schritt

kann dabei Predictive Maintenance darstellen. Durch diese vorausschauende Wartung, die Störungen erkennt, bevor sie real auftreten, lassen sich Kosten sparen und neue Geschäftsmodelle eröffnen. Jedoch sind die EPC-Anbieter (hier insbesondere bei einer Generalunternehmenschaft) gefordert, auf Daten zurückgreifen bzw. diese auswerten zu müssen, für die sie keine Datenhoheit besitzen. Hier ist also die horizontale Integration der Nachunternehmer zu verbessern, um diese Daten zu nutzen und nutzbar zu machen z.B. durch ein entsprechendes Kompetenzzentrum (vgl. Abschnitt 4.2). Durch die digitale Komplettlösung können Kundenbedürfnisse besser verstanden werden und somit die eigenen Angebote auf diese zugeschnitten werden.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist gefordert, durch die Entwicklung digitaler Kundenlösungen Differenzierungsmerkmale am Markt zu schaffen und die (digitalen) Kundenbedürfnisse noch besser zu erfüllen. Durch die Integration in die bestehende digitale Architektur des Kunden wird dieser in die Lage versetzt, die Vorteile der Digitalisierung in vollem Maße zu realisieren. Jedoch sind dafür noch zeitintensive Voraussetzungen, wie z.B. die Nutzung von Daten ohne Datenhoheit zu klären. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, digitalisierte Kundenlösungen zu entwickeln, als hoch eingestuft werden (Priorität B).

4.2.3. 6D-Toollandschaft sicherstellen

Handlungsbedarf

„Wer nicht komplett digitalisiert, der verliert“, so lautet die Einleitung des Strategiepapiers „Digitale Souveränität.“⁹⁰ Ein wesentliches Element zur Digitalisierung ist hierbei die digitale Planungsmethode Building Information Modeling (BIM). Mit ihr werden für eine Baustellenplanung die Abläufe und Bauprozesse simuliert sowie relevante objektbasierte (Betriebs-)Daten (z.B. Kosten und Zeitpläne) integriert und somit eine ganzheitliche Betrachtung von der frühen Planungsphase bis zum Rückbau ermöglicht. Positiv zu erwähnen sind die verabschiedeten Initiativen des Bundes, d.h. die Initiative Planen und Bauen 4.0 des BMVI sowie der Erlass (vom 16.01.2017) des BMUB zum sofortigen Einsatz von BIM in Hochbauprojekten. Beide Initiativen dienen dem verstärkten Einsatz von BIM in Deutschland. Deutsche EPC-Anbieter sind jedoch gefordert ihre Stärken im technischen und technologischen Bereich, auch durch den Einsatz von BIM weiter auszubauen, da die Wettbewerber und Wettbewerbsländer über vergleichbare Referenzprojekte bzw. staatliche Initiativen verfügen.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Als wesentlicher Vorteil von BIM wird die erhebliche Risikoverringerung von Zeit- und Kostenüberläufen von Bauprojekten gesehen. Diese Verringerung basiert im Wesentlichen auf einer höheren Planungssicherheit durch eine Einbindung virtueller Modelle mit hoher Datenqualität, die auf einer zentralen und schnittstellenfreien Datenbasis beruht. Unterstützt wird dies durch eine verbesserte Kommunikation und Koordination aller Beteiligten durch eine unmittelbare und kontinuierliche Datenverfügbarkeit.

Damit diese Vorteile erzielt werden können, müssen jedoch Vorbedingungen erfüllt sein. Die Initiative Planen und Bauen 4.0 bzw. der Erlass des BMUB betreffen nationale Projekte. Für die deutschen EPC-Anbieter machen diese nationalen Projekte aber nur einen geringen Teil ihres Umsatzes aus. (vgl. Abschnitt 1.1). Aus Sicht des EPC-Marktes, d.h. insbesondere aus Sicht der Maschinen- und Anlagenbauunternehmen sind die bisherigen Bestrebungen noch stärker auf die Bedürfnisse des EPC-Auslandsgeschäftes auszurichten.

Die Verfügbarkeit von Daten zu physischen, physikalischen und bautechnischen Eigenschaften von Materialien und Bauteilen kann das digitale Planen und Bauen massiv beschleunigen und das Betreiben deutlich optimieren. Daher wird empfohlen ab 2017 diese Daten freizugänglich (Open Data) bereitzustellen und allen BIM-Anwendern einen kostenlosen und schnellen Zugriff via einer

⁹⁰ Vgl. BMVI 2016: Wir schaffen das beste Ökosystem für Mobility-Startups!

BIM-Cloud zu ermöglichen. Die EPC-Anbieter sind hier indes zusätzlich gefragt, den Aufbau einer unternehmensspezifischen Produktdatenbank voranzutreiben.

Daneben ist aus bisherigen Projekterfahrungen die flächendeckende Nutzung von BIM, d.h. die vertikale Integration aller Partner und Nachunternehmer als kritischer Erfolgsfaktor (neben dem Faktor Mensch vgl. Abschnitt 4.2.1) definiert worden. Die flächendeckende Nutzung ist ein zwingendes Erfordernis, da das 6D-Modell nur dann verlässliche Informationen liefert, wenn alle Partner und Nachunternehmer mit diesen 6D-Daten umgehen können. Als 6D-Modell wird im Rahmen dieser Studie die Vernetzung des dreidimensionalen Gebäudemodells mit dem Terminplan (4D), mit der Kalkulation (5D) und einer optimierten Nachhaltigkeit bzw. Wartung und Instandhaltung (6D) definiert.⁹¹ Wir empfehlen daher diese flächendeckende Nutzung über die Entwicklung von industrieweiten BIM-Standards (z.B. wie in Großbritannien) sowie einer dezidierten Unterstützung für KMU zu ermöglichen.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Dabei zeigt sich die Politik für die Fortsetzung der Initiative Planen und Bauen 4.0 verantwortlich sowie frei verfügbare Daten zu physischen, physikalischen und bautechnischen Eigenschaften von Materialien und Bauteilen zur Verfügung zu stellen. Zudem ist zusätzlich eine weitere Konkretisierung und Berücksichtigung der Bedürfnisse des EPC-Geschäftes erforderlich, um den Interessen und Bedürfnissen der Maschinen- und Anlagenbauer gerecht zu werden. Die Industrie ist maßgeblich dafür verantwortlich, die Mitarbeiter auf die Anforderungen der 6D-Toollandschaft vorzubereiten. Der Faktor Mensch bleibt auch in der digitalen Welt, der Entscheidende.

Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, die 6D-Toollandschaft sicherzustellen, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.2.4. Rechtliche und vertragliche Rahmenbedingungen schaffen

Handlungsbedarf

Die deutschen EPC-Anbieter haben im Vergleich zu ihren amerikanischen Wettbewerbern Potenziale im Bereich des Contract und Claim Managements sowie im Bereich der erweiterten Vertragsmodelle (vgl. Abschnitte 2.1 und 2.5).

Der rechtliche Rahmen meint in diesem Kontext insbesondere das Vergabe- und Urheberrecht. Beide Teilbereiche befinden sich in Deutschland momentan in der weiteren Konkretisierung, um die neuen Anforderungen adäquat berücksichtigen zu können.

Im Bereich der Vertragsgestaltung sind bisher noch keine standardisierten Vertragsmodelle verfügbar, die das Arbeiten im digitalen EPC-Projekt regeln. Daher sind die EPC-Anbieter aufgefordert individualvertragliche Lösungen zu finden. Dadurch entsteht ein erhöhter administrativer Aufwand, diese Themen im Einzelfall zu lösen. Zudem setzt es detaillierte Kenntnisse in diesem Bereich voraus, welches insbesondere KMU vor Herausforderungen stellen kann.

⁹¹ Eine einheitliche Definition fehlt für die Festlegung der Dimension. Daher tendiert eine Forschungsströmung dazu Wartung und Instandhaltung als 7D zu definieren, vgl. u.a. <http://www.db-bauzeitung.de/allgemein/intelligenter-planen-bauen-und-nutzen> und <http://btga.de/almanach/2014/088-091.pdf>, Abruf 11.04.2017

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen daher, den vertraglichen Rahmen für das BIM weiter zu schärfen, d.h. bestehende Initiativen zur Entwicklung von standardisierten Vertragsmustern auszubauen. Durch die Applizierung von standardisierten Vertragsmustern für die Zusammenarbeit in einem BIM-Projekt, kann der Abstimmungs- und Koordinierungsbedarf während der Angebotsphase reduziert werden. Zudem bieten diese Vertragsmuster den Vorteil, dass sie die für diese Projekte erforderlichen Standards und Mindestanforderungen erfüllen. Daher vermögen KMU diese Verträge ohne großen monetären Aufwand zu übernehmen und gleichzeitig vertragliche Risiken zu minimieren. Die bisherigen Initiativen verschiedener Arbeitskreise sind wichtig und richtig, jedoch weiter zu intensivieren, um eine zeitnahe Fertigstellung dieser Standardverträge zu erreichen.

Durch BIM und das korrespondierende 6D-Modell werden Risiken erstmalig versicherbar. Im Rahmen der Analyse wurde mehrfach auf den zunehmenden Kostendruck verwiesen (vgl. Abschnitt 2.2). Unter dem Einfluss des zunehmenden Kostendruckes und der geringeren erzielbaren Marktpreise kann somit ein erhöhtes Risiko der Kostenüberschreitung für EPC-Anbieter entstehen, die mitunter auch durch extern induzierte Faktoren entstehen können. An diesem Punkt setzen Mehrkostenversicherungen auf, die es ermöglichen, sich gegen Mehrkosten im EPC-Projekt zu versichern. Voraussetzung dafür ist ein durch die Versicherung zertifiziertes 6D-Modell. Eine erste Mehrkostenversicherung ist bereits am Markt verfügbar. Daher empfehlen wir den EPC-Anbietern die Einsatzmöglichkeiten der Mehrkostenversicherungen zu prüfen, um die Risiken zu minimieren.

Neben der weiteren Konkretisierung des vertraglichen Rahmens, empfehlen wir die rechtlichen Rahmenbedingungen für BIM-Projekte weiter zu optimieren. Wir empfehlen daher im Bereich des Vergaberechtes, dieses deutschland- und europaweit auf die neuen Anforderungen anzupassen, d.h. zu berücksichtigen, dass alle an einem Bauprojekt Beteiligten gemeinsam planen – und das bereits vor dem ersten Spatenstich, welches somit eine Änderung zum aktuellen deutschen Vergaberecht darstellt. Die Frage, ob die erforderlichen Anpassungen im Rahmen der bestehenden Legislation oder durch neue Regelungen zu schaffen sind, wird hier nicht behandelt und ist nicht Gegenstand dieser Studie.

Im Bereich des Urheberrechtes empfehlen wir Fragestellungen zum geistigen Eigentum noch klarer zu regeln. Dies ist insbesondere für Maschinen- und Anlagenbauer von besonderer Bedeutung. Es ist angezeigt, einzelne praktische Anwendungsbeispiele zu klären, d.h. z.B. inwieweit das geistige Eigentum an Zeichnungen und Software geschützt ist (z.B. ab wann und in welchem Umfang geht der sog. „Digitale Zwilling“ in das Eigentum des Auftraggebers über).

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Dabei zeigt sich die Politik für die Fortsetzung der Initiative Planen und Bauen 4.0 und die rechtliche Weiterentwicklung des bestehenden Urheber- und Vergaberechts (in Deutschland bzw. der EU) verantwortlich. Die Industrie setzt die Bestrebungen zur Weiterentwicklung von Standardverträgen im BIM-Umfeld fort. Beide Bestrebungen tragen dazu bei, die rechtlichen und vertraglichen Risiken für die EPC-Anbieter zu reduzieren und sind daher dazu geeignet, den Einsatz von BIM weiter zu stärken. Jedoch sind insbesondere die Bemühungen, das geltende Recht zu adjustieren, durch Langfristigkeit gekennzeichnet.

Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Aufwand, rechtliche und vertragliche Rahmenbedingungen zu schaffen, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.3. Gemeinsamer Auslandsauftritt von Industrie & Politik

Im Auslandsprojektgeschäft ist eine starke politische Flankierung in den letzten Jahren zunehmend ein wesentlicher Erfolgsfaktor geworden, der von ausländischen EPC-Anbietern teils sehr intensiv genutzt wird (vgl. Abschnitt 2.9). Deutschland kann in der Außenwirtschaftsförderung auf einige sehr bewährte Instrumentarien zurückgreifen. Als erfolgskritisch wird ein zwischen Politik und Industrie eng abgestimmter Auftritt beginnend bei der Markterschließung, Projektanbahnung und auch letztlich in der Projektabwicklung gesehen.

4.3.1. Markterschließung und Projektentwicklung stärken

Handlungsbedarf

Die internationalen Wettbewerber können auf eine hochrangige und stark frequentierte politische Flankierung zurückgreifen. Dazu wird die politische Flankierung zunehmend vom Kunden erwartet. Die Analyse zeigt jedoch, dass sich mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen (53%) nur unzureichend durch die Politik flankiert fühlen. Einschränkend ist darauf zu verweisen, dass sich hierbei insbesondere KMU unzureichend unterstützt fühlen (vgl. Abschnitt 2.9). Indes haben die deutschen KMU im Ausland einen guten Ruf (z.B. Kundennähe und hohe Qualität), und die starke globale Präsenz wird als entscheidender Wettbewerbsvorteil angesehen, den es langfristig zu stärken gilt. Durch diese starke globale Präsenz sind die KMU in der Lage eigenständig im Ausland zu agieren, d.h. sie sind nicht von „großen EPC-Anbietern abhängig“, im Gegensatz zu den japanischen und südkoreanischen EPC-Anbietern (vgl. Abschnitt 2.7). Die Stärkung der Markterschließung ist somit erforderlich, damit die KMU auch zukünftig neue Märkte erschließen und Projekte in einem frühen Stadium mit entwickeln können.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher ist es empfohlen, Außenwirtschaftsförderung durch eine Erhöhung des Angebotes an Markterschließungsreisen für KMU zu intensivieren. Diese Intensivierung umfasst die klarere und effektivere Kommunikation der bestehenden Angebote in der Kette von der Außenwirtschaftsförderung über die Industrieverbände und letztlich an die KMU. Dadurch kann erzielt werden, dass KMU früher informiert werden und somit z.B. Delegationsreisen frühzeitiger planen und in das operative Geschäft einbinden können. Daneben sind KMU bei Delegationsreisen noch häufiger zu berücksichtigen. Zudem gilt es, die KMU auch während der Delegationsreise durch eine hohe Qualität der politischen Flankierung zu unterstützen, um während der Reisen wichtige Geschäftskontakte knüpfen zu können und Geschäftsbeziehungen zu initiieren.

Darüber hinaus sollen die Industrieverbände in ihrer Funktion als Multiplikator die Unternehmen aktiver bei der Markterschließung unterstützen. Dies kann z.B. durch noch klarere Ansprechpartner, Veranstaltungen und Vertriebskooperationen für bestimmte Fokusbereiche erfolgen. Diese Angebote sind wiederum auch auf die Bedürfnisse der KMU anzupassen, da diese Unternehmen in der Regel über geringere Vertriebsorganisation verfügen und somit auf diese Informationen angewiesen sind. Als konkretes Beispiel können hier die Bemühungen zum Markteintritt in den Iran genannt werden. Nach Aufhebung der Sanktionen ist dieser Markt insbesondere für viele Maschinen- und Anlagenbauer von besonderem Interesse. Aufgrund dieser Relevanz für eine Vielzahl von

Unternehmen können hier wichtige Lerneffekte erzielt und gebündelt an die (Mitglieds-) Unternehmen weitergegeben werden.

Daneben empfehlen wir, die Bemühungen zu einem effizienteren Zusammenwirken der Außenwirtschaftsförderung und Entwicklungszusammenarbeit weiter zu intensivieren, da hierdurch die EPC-Anbieter noch zielgerichteter unterstützt werden können und eine politische Flankierung aus einem Guss erreicht werden kann. Als positive Beispiele des bisherigen Zusammenwirkens können hier die Initiative „Faire Wirtschaft Afrika“ und die strukturierte Veröffentlichung der Projektlisten genannt werden.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Dabei übernimmt die Politik die Aufgabe, das Angebot Markterschließungsreisen weiter zu intensivieren. Die Industrieverbände sind gefordert, durch klarere Ansprechpartner und weitere Veranstaltungen und Informationsmaterialien den Markteintritt insbesondere für KMU zu verbessern. Zudem ist es angezeigt, dass die Kommunikation bezüglich anstehender Delegationsreisen für KMU besser zugänglich ist. Die KMU sind für Deutschland im internationalen Vergleich ein klarer Wettbewerbsvorteil. Durch diese gezielte Unterstützung beim Markteintritt ist es den KMU möglich, ihre globale Präsenz zu steigern und ein größeres Marktvolumen adressieren zu können. Die Optimierung in der Kommunikation und Planung von Delegationsreisen sowie der Feinadjustierung der Unterstützung vor Ort kann als kurzfristig umsetzbar beschrieben werden, da bereits auf bestehende Strukturen zurückgegriffen werden kann.

Somit kann der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit als hoch eingestuft werden, gleichzeitig kann der Aufwand zur Stärkung der Markterschließung für KMU als gering eingestuft werden (Priorität „A“).

4.3.2. Zusammenarbeit von Politik & Industrie bei der Projektanbahnung stärken

Handlungsbedarf

Ergänzend zu den Ausführungen im Abschnitt 4.3.1. ist die starke politische Flankierung der internationalen Wettbewerber auch ein Nachteil für die deutschen EPC-Anbieter in der konkreten Projektanbahnung bzw. Vertragsverhandlung. Durch die politische Unterstützung vermögen die Wettbewerber (zumindest teilweise) Vertriebsaktivitäten erfolgreicher in Vertragsabschlüsse zu konvertieren. Auch in Deutschland gibt es prominente Projektbeispiele (Bau eines Kraftwerks und Windparks in Ägypten), bei denen eine qualitativ hohe politische Flankierung mit einem erfolgreichen Projektabschluss zusammenfiel.⁹²

⁹² <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/siemens-chef-kaeser-zu-aegypten-auftrag-das-ist-ein-megadeal/11505794.html>, Abruf 11.04.2017

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen die Zusammenarbeit in der Projektanbahnung durch drei Elemente zu verbessern. Als erstes ist die Qualität der politischen Flankierung, d.h. die Häufigkeit und die Außenwirkung der politischen Flankierung, zu verbessern. Die Anbahnung von EPC-Projekten kann sich in Einzelfällen über mehrere Monate, im Zweifel auch über mehrere Jahre erstrecken. Insbesondere in diesen Fällen ist eine kontinuierliche politische Flankierung über den gesamten Zeitraum erforderlich, da diese ansonsten als Einmaleffekt verwirkt. Wie in Abschnitt 2.9 dargestellt, können internationale Wettbewerber auf hochrangige politische Flankierung (z.B. durch das Königshaus bzw. ranghohe Minister) zurückgreifen. Wir empfehlen daher, eine dem EPC-Projekt angemessene politische Flankierung mit der entsprechenden Außenwirkung vorzunehmen.

Abb. 78: Zusammenarbeit von Politik & Industrie



Als zweites sind ein frühzeitiger Informationsaustausch und eine kontinuierliche Abstimmung & Information zwischen Industrie (insbesondere der KMU) und Politik über definierte Schnittstellen bei der Projektanbahnung entscheidend. Häufig verhindern sehr knappe Ausschreibungs- und Angebotsfristen eine planmäßige und langfristige Einbindung der Politik durch die EPC-Anbieter. Auf der anderen Seite kann die politische Flankierung nur dann erfolgreich sein, wenn politische Entscheidungswege frühzeitig initiiert und Vertrauensverhältnisse aufgebaut und intensiviert werden. Daher ist es essenziell, dass durch klare Ansprechpartner und

Kommunikationswege eine effiziente Abstimmung der Industrie und Politik herbeigeführt wird. Als Good-Practice-Beispiel können hier die verschiedenen strategischen Arbeitsgruppen genannt werden (z.B. die deutsch-russische strategische Arbeitsgruppe für Wirtschaft und Finanzen).

Als Drittes ist eine engere Abstimmung bei der Außenwirtschaftsförderung zwischen der Industrie und den Außenwirtschaftsinstitutionen (z.B. AHK, GTAI, Exportkreditgarantien des Bundes) notwendig. Dieses Zusammenspiel ist erforderlich, um den Kunden ein maßgeschneidertes Angebot unterbreiten zu können. Allein das Zusammenspiel der Beteiligten ermöglicht es, im umkämpften Wettbewerbsumfeld die deutschen EPC-Anbieter bestmöglich zu positionieren. Diese Positionierung ist erforderlich, da der reine Preiswettbewerb gegen die internationalen Wettbewerber (insbesondere aus Asien) nicht gewonnen werden kann (vgl. Abschnitt 2.2).

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Dabei übernimmt die Politik die Aufgabe, bestehende politische Beziehungen vor Ort weiter auszubauen und politische Entscheidungswege einzuleiten. Zudem ist die Außenwirtschaftsförderung vor Ort im Zusammenspiel mit der Industrie noch stärker auf die EPC-Bedürfnisse und die deutschen Stärken auszurichten. Jedoch ist die Industrie verpflichtet, frühzeitig und kanalisiert den Zugang zur Politik zu suchen. Durch die Stärkung des gemeinsamen Auftritts kann der Anforderung der politischen Flankierung noch stärker Rechnung getragen werden. Jedoch ist der Ausbau bestehender politischer Beziehungen im besonderen Maße zeitintensiv. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit

sowie gleichzeitig auch der Aufwand, die Projektanbahnung zu stärken, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.3.3. Globale Aufstellung für die Projektabwicklung ausweiten

Handlungsbedarf

Der EPC-Markt ist ein globales Geschäft. Die Binnennachfrage ist nur für einen Bruchteil des Umsatzes der deutschen EPC-Anbieter verantwortlich. Dieser betrug ca. 13% bei den deutschen Maschinen- und Anlagenbauern im Jahr 2015 (vgl. Abschnitte 1.1 und 1.2).

97% der deutschen EPC-Anbieter sind durch lokale Präsenzen in ausländischen Märkten vertreten und liegen damit im Vergleich der Anzahl lokaler Präsenzen vor ihren internationalen Wettbewerbern (vgl. Abschnitt 2.7). Jedoch besteht hierin für deutsche EPC-Anbieter weiterhin ein Optimierungspotenzial, da Anzahl, notwendige Fähigkeiten und Kompetenzen der Präsenzen noch dezidierter gesteuert werden können. Auch sind die prozessualen und organisatorischen Voraussetzungen für das erfolgreiche Zusammenarbeiten in internationalen Projektteams weiter aufzugliedern.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir eine Neuaufstellung der Projektabwicklung im internationalen Kontext zur flexiblen Steuerung von globalen Projektteams. Die Ressourcenallokation im In- und Ausland sollte optimiert werden sowie das Technologiewissens in Deutschland ausgebaut und bewahrt werden. Globale und technisch anspruchsvolle Projekte erfordern Experten in den maßgeblichen Fachgebieten, die insbesondere bei „großen EPCs“ weltweit in den Zweigstellen, Niederlassungen und Tochtergesellschaften gestreut sein können. Zudem bieten diese dezentralen Netzwerkansätze den Vorteil, flexibel auf Auslastungsschwankungen reagieren zu können. Einzelne Good-practice-Beispiele sind bereits bei deutschen EPC-Anbietern vorhanden.

Die optimierte Ressourcenallokation umfasst das Netzwerk an lokalen Präsenzen sowie mögliche Entsendungen von Arbeitskräften zwischen den verschiedenen globalen Präsenzen. Neben der Frage, ob eine lokale Präsenz überhaupt notwendig ist, gewinnt die Frage, wo und mit welchem Zweck bzw. diese aus strategischen Erwägungen eröffnet werden soll, weiter an Bedeutung. Die Standortwahl lokaler Projektabwicklungspräsenzen sollte neben Abwägungen der Kosten und Zielmärkte vermehrt auch auf die Verfügbarkeit des akademischen Nachwuchses ausgerichtet werden, um auf adäquates und gut ausgebildetes Personal zurückgreifen zu können. Als Good-Practice-Beispiel dient die Eröffnung von lokalen Präsenzen in Spanien, um die Märkte in Südamerika besser bedienen zu können.

Generell hat die Entsendungsbereitschaft deutscher Mitarbeiter in den letzten 5 Jahren ab- und die Hürden für eine Entsendung (aus Unternehmenssicht) zugenommen (vgl. Abschnitt 2.8). Wichtig ist die Erhöhung der Entsendungsbereitschaft deutscher Arbeitnehmer durch unternehmensseitige flexible Entsendungslösungen, welche insbesondere soziale Faktoren stärker berücksichtigen. Dies ist insbesondere für Entsendungen in schwierigen Regionen entscheidend, wie z.B. Saudi-Arabien (vgl. Abschnitt 2.8). Als geeignete Maßnahmen sind verkürzte Einsatzdauern durch eine höhere Rotation auf der Baustelle sowie einfachere Regelungen zur Mitnahme der Familie identifiziert worden. Diese

sind jedoch immer unter den projektspezifischen Rahmenbedingungen, wie z.B. Laufzeit des Projektes, anzupassen.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Deutsche Unternehmen sind gefordert global zu denken und lokal zu handeln. Durch eine flexible Steuerung von globalen Projektteams mit optimierter Ressourcenallokation im In- und Ausland und strategisch gewählten lokalen Präsenzen in Verbindung mit einem optimierten Entsendungskonzept, können EPC-Projekte kostenoptimierter angeboten und erfolgreicher abgewickelt werden. Als Nebeneffekt werden staatlich bzw. kundenseitig geforderte Lokalisierungsquoten eingehalten. Jedoch erfordert die Optimierung der bestehenden Strukturen sowie der Auf- und Ausbau von lokalen Präsenzen einen gewissen zeitlichen Vorlauf. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Aufwand, die globale Aufstellung für die Projektabwicklung zu stärken, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.3.4. Steuerliche und rechtliche Rahmenbedingungen

Handlungsbedarf

Steuergesetze (personen- und unternehmensbezogene) und die rechtlichen Rahmenbedingungen (z.B. Einfuhrbestimmungen) des Baustellenlandes können das Abwicklungskonzept eines EPC-Projektes im Ausland bestimmen. Durch diese Rahmenbedingungen ergeben sich auf der einen Seite bestimmte kalkulatorische Einschlüsse in der Angebotskalkulation (z.B. zu zahlende Steuern im Ausland) bzw. Auflagen, die durch den deutschen EPC-Anbieter zu erfüllen sind (z.B. Registrierungs- und Visapflichten). Ein wesentlicher Erfolgsfaktor im Rahmen der Erstellung der Angebotskalkulation ist die Verlässlichkeit der getroffenen Annahmen, um im Rahmen der Projektabwicklung Mehrkostenrisiken zu minimieren. Ein geeignetes Vehikel, die Verlässlichkeit der angenommenen steuerlichen Implikationen zu erhöhen, stellen DBA dar, da diese im bilateralen Verhältnis die steuerlichen Implikationen eines Auslandsprojektes eines deutschen EPC-Anbieters im Baustellenland regeln. Bisher sind jedoch weder DBA in ausreichendem Maße vereinbart, noch enthalten alle bestehenden DBA den für das EPC-Geschäft notwendigen Regelungsgehalt. Zudem ist die Unterstützung des Bundes bei sog. Verständigungsverfahren noch zu optimieren (vgl. Abschnitt 2.8). Derzeit besteht für deutsche EPC-Anbieter ein nicht unerhebliches Risiko der Doppelbesteuerung während der Projektabwicklung. Zudem erfordern die deutschen Steuergesetze einen hohen administrativen Aufwand, der teilweise auch die Bereitschaft zu Auslandseinsätzen verringert und im Rahmen der Analyse als das größte Hindernis bei Entsendungen identifiziert wurde (vgl. Abschnitt 2.8 und Abb. 49).

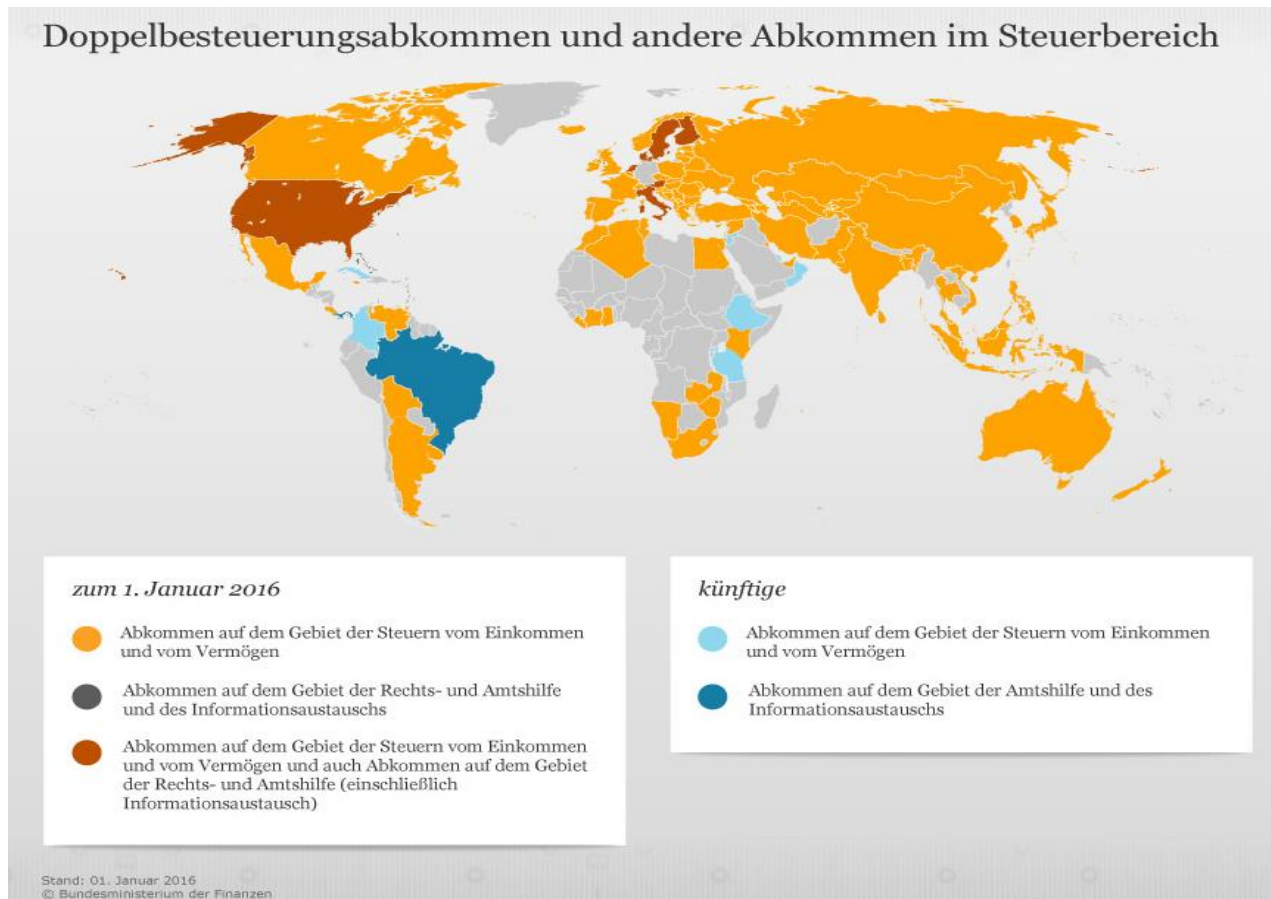
Handlungsempfehlung und Mehrwert

Die Abb. 79 zeigt, dass DBA noch nicht flächendeckend implementiert sind. Daher empfehlen wir die zusätzliche Vereinbarung neuer bzw. die Konkretisierung bestehender DBA sowie eine stärkere Involvierung des Bundes bei Verständigungsverfahren.

Momentan verfügt Deutschland über die nachfolgend dargestellten DBA bzw. befindet sich in Planung, weitere DBA abzuschließen. Die Abb. 79 verdeutlicht die geringe DBA-Abdeckung in Afrika. Wie in den Abschnitten 1.2, 2.7 und 3.1 dargestellt, gibt es verschiedene Fokuspunkte der deutschen

EPC-Anbieter, wie z.B. den Arabischen Raum. Jedoch fehlen auch hier noch wichtige DBA, z.B. für Katar.

Abb. 79: Übersicht Doppelbesteuerungsabkommen



Quelle: Bundesministerium der Finanzen

Da der Abschluss eines DBA ein sehr zeitintensiver Vorgang ist, empfehlen wir, den Abschluss weiterer DBA zu priorisieren. Als wesentlichen Priorisierungsfaktor schlagen wir die wirtschaftliche Relevanz des jeweiligen Absatzmarktes für die deutschen EPC-Anbieter vor. Als mögliche Zielländer für ein DBA könnten z.B. Nigeria, Brasilien und Katar in Betracht kommen.

Neben dem Abschluss neuer DBA besteht zudem Handlungsbedarf, die bestehenden DBA weiter zu konkretisieren und den Besonderheiten des EPC-Geschäftes Rechnung zu tragen. Da in einem EPC-Geschäft der Lieferanteil häufig 50-60% des gesamten Auftragswertes ausmacht, ist die Besteuerung der Lieferungen von besonderer wirtschaftlicher Relevanz. In einzelnen Gesetzgebungen (z.B. Saudi-Arabien) ist eine sogenannte Liefergewinnbesteuerung verankert, d.h. die jeweilige Steuerbehörde ist berechtigt, auf die eingeführten Lieferungen eine Steuer zu erheben. Es besteht jedoch die Möglichkeit, durch eine entsprechende Regelung im DBA diese Besteuerung auszuschließen, da die Besteuerung letztlich auf den erzielten Gewinn erfolgt. Daher empfehlen wir den Regelungsgehalt bestehender DBA dahingehend zu konkretisieren, dass eine Liefergewinnbesteuerung ausgeschlossen wird.

Auch wenn das primäre Ziel der DBA darin liegt, die steuerliche Behandlung bilateral zu regeln, kann es bei der Auslegung der DBA zu unterschiedlichen Auslegungen der beiden Steuerbehörden kommen. Die Konsequenz einer unterschiedlichen Auslegung ist für die Unternehmen, dass sie zunächst in beiden Ländern steuerpflichtig sind. Dies gilt solange, bis das Verständigungsverfahren zwischen den involvierten Steuerbehörden geklärt ist. Somit ist für die Dauer des Verständigungsverfahrens der Grundgedanke des DBA ausgehebelt, d.h. der EPC-Anbieter hat doppelt Steuern abzuführen. Diese Doppelbelastung kann gerade bei KMU zu Liquiditätsengpässen führen. Daher empfehlen wir für diesen Fall eine stärkere Unterstützung des Bundes zur schnelleren Klärung von Verständigungsverfahren, um eine Doppelbelastung der Unternehmen zu vermeiden.

Durch den Abschluss weiterer bzw. die Konkretisierung bestehender DBA kann die bestehende Lücke zu internationalen Wettbewerbern wie z.B. China, die mit jedem afrikanischen Land ein DBA vereinbart haben, geschlossen werden. Der weitere Ausbau der DBA vermag die Verlässlichkeit und Genauigkeit der Angebotskalkulationen zu erhöhen. Dadurch können hohe Risikovorsorgen für steuerliche Themen minimiert werden. Zudem kann die Wahrscheinlichkeit von steuerlichen Unwägbarkeiten während der Projektabwicklung vermieden werden und somit die Projektmarge stabilisiert werden. Diese beiden Punkte erhöhen somit langfristig die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen.

Die Mitarbeiterbesteuerung ist als die größte Herausforderung bei der Entsendung von Mitarbeitern identifiziert worden (vgl. Abschnitt 2.8 und Abb. 49). Insbesondere die hohen administrativen Hürden erfordern von allen Beteiligten, d.h. Steuerbehörden, Unternehmen und Mitarbeitern, enormen Zeitaufwand. Die Erklärung des ausländischen Arbeitslohns in der deutschen Einkommensteuererklärung erfordert das Ausfüllen der Anlage N-AUS. In dieser Anlage sind Informationen auszufüllen, die ausschließlich dem Unternehmen zur Verfügung stehen und daher das Ausfüllen erschweren. Bei diesen Informationen handelt es sich z.B. um die Frage, wie das Gehalt des einzelnen Mitarbeiters im Unternehmen verbucht wird, d.h. konsolidiert oder nicht. Die konkrete Handlungsempfehlung besteht in einer Vereinfachung der Einkommenssteuererklärung durch Wegfall der Anlage N-AUS.

Für Unternehmen besteht die größte administrative Herausforderung im Bereich der Mitarbeiterbesteuerung darin, die Anzahl der im Ausland verbrachten Tage der Mitarbeiter bis zum 20. Kalendertag eines Monats zu validieren bzw. bei im EPC-Geschäft (üblichen) Abweichungen im Folgemonat zu korrigieren (vgl. Abschnitt 2.8). Dieser administrative Aufwand könnte durch eine Vereinfachung der Lohnsteuerfreistellung in Deutschland durch unterjährige Schätzwerte signifikant vermindert werden.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Der Adressat der Handlungsempfehlung ist die Politik. Durch einen Ausbau bzw. Optimierung der DBA können steuerliche Kalkulationseinschlüsse verlässlicher getroffen werden, die steuerlichen Risiken für die Abwicklungsdauer eines EPC-Projektes werden somit minimiert. Zudem führt eine Reduzierung bestehender administrativen Anforderungen, die mit einem Auslandseinsatz eines Mitarbeiters einhergehen, zu effizienteren Prozessen für die EPC-Anbieter. Der administrative Aufwand für die EPC-Anbieter zur Klärung steuerlicher Sachverhalte wird somit verringert. Jedoch sind die bilateralen Verhandlungen, die für den Abschluss bzw. der Anpassung bestehender DBA erforderlich sind, in besonderem Maße zeitintensiv und können sich im Einzelfall über Jahre

erstrecken. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Aufwand, steuerliche und rechtliche Rahmenbedingungen zu optimieren, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.4. Erweiterung der staatlichen Exportunterstützung

Die Außenwirtschaftsförderung des Bundes ist ein wichtiges Instrument zur Unterstützung der deutschen Wirtschaft bei internationalen Projekten. Im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen werden EPC-Kontraktoren immer häufiger vom ausländischen Käufer aufgefordert, mögliche Finanzierungsoptionen mit anzubieten. Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie im internationalen Vergleich zu wahren, wird die Ausweitung der Finanzierungsmöglichkeiten sowie eine Anpassung der Rahmenbedingungen für die staatlichen Exportkreditgarantien als erfolgskritisch angesehen.

Im Folgenden werden konkrete Handlungsempfehlungen vorgestellt und erörtert, welche im Rahmen der Experteninterviews, der Sekundärrecherche sowie weiterer PwC interner Untersuchungen und Befragungen herausgearbeitet wurden.

4.4.1. Finanzierungsmöglichkeiten ausweiten

Handlungsbedarf

Für eine Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ist es für deutsche EPC-Kontraktoren von zentraler Bedeutung, für EPC-Projekte Finanzierungsoptionen anzubieten (vgl. Abschnitt 2.3).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Wir empfehlen daher, dass ein breiteres und vielfältigeres Angebot an Finanzierungsmöglichkeiten für das Durchführen von internationalen Großprojekten zur Verfügung gestellt wird. So könnten die staatlich finanzierten Unterstützungsprogramme mit langfristigen Krediten zu vergünstigten Konditionen ausgeweitet werden. Hierzu gehört beispielsweise das CIRR ERP-Exportfinanzierungsprogramm, welches von der KfW IPEX-Bank im Auftrag des Bundes abgewickelt wird.

Durch das ERP-Exportfinanzierungsprogramm werden Kredite zur Finanzierung deutscher Exporte in Schwellen- und Entwicklungsländer unter Nutzung des vom Bund zur Verfügung gestellten ERP-Sondervermögens gefördert. Das European Recovery Program (ERP) wurde 1953 gebildet und fasst vor allem die Mittel der ehemaligen Marshall-Plan-Hilfe für den Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg zusammen. Die ERP-Mittel werden als langfristige Darlehen zu günstigen Zinssätzen vergeben, um spezielle Wirtschaftsregionen und -sektoren (z.B. Umweltschutz) sowie den Mittelstand zu fördern. Im Rahmen des Programms kommen die sogenannten Commercial Interest Reference Rates („CIRR“) zum Einsatz. CIRR ist ein Festzinssatz für bestimmte Währungen, den die OECD ihren Mitgliedsstaaten als Mindestzinssatz für staatlich geförderte Finanzierungen von Exporten und damit einhergehenden Leistungen vorgibt. Die aus Sicht des Bundes förderungswürdigen Schwellen- und Entwicklungsländer richten sich nach der OECD Definition.

Eine volumenmäßige Ausweitung des CIRR Programms (insbesondere eine höhere Richtgröße für die jeweilige Einzeltransaktionen) sowie eine Einbeziehung weiterer förderungswürdiger Länderkategorien bietet deutschen Exporteuren im Bau-, Anlagen- und Maschinenbau die Möglichkeit, verstärkt und in größerem Umfang langfristige Finanzierungsoptionen zu günstigen Zinssätzen anzubieten und somit die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Dies gilt umso mehr, als

dass die Erwartung eines zukünftig steigenden Zinsniveaus langfristige Festzinsfinanzierungen besonders attraktiv erscheinen lassen.

Eine weitere Finanzierungsmöglichkeit eröffnen die Garantien für Ungebundene Finanzkredite (UFK). Der Bund übernimmt auf Antrag Garantien für Forderungen aus UFKs, vorausgesetzt der Kredit dient der Finanzierung eines förderungswürdigen Vorhabens im Ausland oder liegt im besonderen staatlichen Interesse der Bundesrepublik Deutschland. Die Bundesregierung hat insbesondere Vorhaben, die der Erhöhung der Versorgungssicherheit der Bundesrepublik Deutschland mit Rohstoffen dienen, als förderungswürdig gewertet. Zudem werden Förderbankenprojekte unterstützt, die dem Aufbau marktwirtschaftlicher Strukturen insbesondere in den Transformationsländern Mittel- und Ost-Europas dienen. Im Rahmen des Strategiepapiers „Neue Impulse für den internationalen Wettbewerb“ soll diese Unterstützung auch auf Auslandsprojekte mit strategischem Interesse für die Bundesrepublik Deutschland ausgeweitet werden. Die Vergabe von UFK Garantien im Hinblick auf strategische Großprojekte im Ausland ist unabhängig von der Rohstoffkomponente und deren Förderungswürdigkeit. In Bezug auf die Bau-, Anlagen- und Maschinenbaubranche empfiehlt sich eine verstärkte Flexibilisierung der UFKs zur selektiven Förderung von Projekten über die Initiative für strategische Großprojekte hinaus. Durch eine Flexibilisierung des UFK Instrumentariums können deutsche EPC-Kontraktoren für langfristige Bau-, Anlagen- und Maschinenbauprojekte ergänzend zu den Exportkreditgarantien des Bundes eine zusätzliche Finanzierungsmöglichkeit anbieten und somit ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Der Adressat der Handlungsempfehlung ist die Politik. Diese ist dafür verantwortlich die bestehenden und etablierten Instrumentarien für die EPC-Bedürfnisse zu erweitern bzw. die Nutzung dieser weiter zu flexibilisieren. Dadurch wird es den EPC-Anbietern eher möglich sein, eine Finanzierung für EPC-Projekte anbieten zu können. Somit kann der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit als hoch eingestuft werden, gleichzeitig kann der Aufwand zur Ausweitung von Finanzierungsmöglichkeiten als gering eingestuft werden (Priorität „A“).

4.4.2. Exportkreditgarantien des Bundes adjustieren

Handlungsbedarf

Die staatlichen Exportkreditgarantien des Bundes sichern deutsche Exportgeschäfte gegen wirtschaftliche und politische Risiken ab. Diese sogenannten Hermesdeckungen ermöglichen in vielen Fällen die notwendige Absatzfinanzierung eines deutschen Exports und unterstützen somit die deutsche Wirtschaft bei der Erschließung neuer Länder und Märkte. Durch die Übernahme einer Hermesdeckung wird das Risiko eines Zahlungsausfalls vom Exporteur bzw. der finanzierenden Bank zu einem großen Teil auf den Bund übertragen. Hierfür zahlen die Deckungsnehmer eine risikoadäquate Prämie (Entgelt).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen EPC-Kontraktoren im internationalen Vergleich zu stärken, wird eine Adjustierung der Rahmenbedingungen der deutschen ECA gefordert. Die risikoadäquate Prämie orientiert sich derzeit in ihrer Höhe an dem jeweiligen Länder- und Projektrisiko. Bei den Exportkreditgarantien des Bundes wird die Entgeltzahlung in der Regel

upfront, das heißt mit Ausstellung der Deckungsurkunde, fällig. Das bedeutet eine hohe anfängliche Liquiditätsbelastung. Um diese zu verhindern, empfehlen wir die generelle Möglichkeit einer Staffelung der Prämienzahlung für die Hermesdeckung über die Kreditauszahlungsphase (Bauphase). Dadurch steigert sich die Attraktivität der angebotenen Finanzierung für den Kreditnehmer und stärkt die Position des deutschen EPC-Kontraktors im Wettbewerb. Gleichzeitig könnte das Risiko des Bundes zum Beispiel durch Stellung eines Bankenakkreditivs im Wesentlichen unverändert bleiben.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Der Adressat der Handlungsempfehlung ist die Politik. Die Politik kann eine gestaffelte Entgeltzahlung über die Kreditauszahlungsphase ermöglichen. Dadurch wird die anfängliche Liquiditätsbelastung des Projektes reduziert und eine flexiblere Liquiditätsplanung ermöglicht. Der direkte Einfluss auf die EPC-Fähigkeit und der administrative Aufwand zur Umsetzung werden als vergleichsweise gering eingestuft (Priorität „C“).

4.4.3. Berücksichtigung der ECA Deckung bei der Bankenregulierung

Handlungsbedarf

In der Wahrnehmung der Industrie führen restriktive Rahmenbedingungen im Zuge der Bankenregulierung zu einer geringeren langfristigen Kreditvergabe der Banken für EPC-Projekte. Da fast jedes zweite Unternehmen sein EPC-Geschäft über langfristige Bankenkredite finanziert, schränken zunehmend restriktive regulatorische Kapitalanforderungen die Möglichkeit langfristiger Bankenfinanzierungen ein. Dies hat negative Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit deutscher EPC-Kontraktoren insbesondere im Vergleich mit asiatischen Wettbewerbern, die nicht der EU Bankenregulierung unterliegen.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

In der Bankenregulierung, aktuell repräsentiert durch das Basel III Regelwerk, soll auch zukünftig eine Berücksichtigung der ECA-gedeckten Kredite und ihres (aus Bankensicht) geringen Ausfallrisikos gewährleistet werden. Im Hinblick auf ECA-gedeckte Finanzierungen im Rahmen von Basel III wurden insbesondere die Leverage Ratio und die Net Stable Funding Ratio diskutiert.

Bei der Leverage Ratio handelt es sich um eine Verschuldungsgrenze, die unabhängig von der Risikobeurteilung der zugrundeliegenden Aktiva ermittelt wird. Die Summe aller Aktiva einer Bank darf das 33-fache des Eigenkapitals nicht übersteigen. Während unter Basel II die Aktiva je nach Ausfallrisiko mit Eigenkapital unterlegt werden mussten, werden unter Basel III hinsichtlich der Verschuldungsgrenze alle Aktiva der Bilanz gleich (also mit 100%) bewertet. Der ECA-gedeckte Kredit wird ähnlich wie ein Kredit mit hohem Risiko in die Berechnung einbezogen. Im Rahmen der Umsetzung der Basel III Richtlinien hat sich der Bund innerhalb einer von der European Banking Authority (EBA) initiierten Diskussion maßgeblich um die Nichtanrechnung der ECA-gedeckten Kredite im Rahmen der Berechnung des Verschuldungsgrads eingesetzt. Damit soll verhindert werden, dass die Banken die Konditionen der ECA-gedeckten Kredite erhöhen müssen, wenn sie am oberen Ende des Verschuldungsgrads operieren. Dies sichert die Attraktivität der

Finanzierungskonditionen, die deutsche EPC-Kontraktoren im Rahmen ihrer Angebotsabgaben anbieten können.

Die Einführung der Net Stable Funding Ratio schränkt die Fristentransformation der Banken ein. Ab 2018 müssen die Banken darlegen, dass sie alle Kreditvergaben mit einer Laufzeit von über einem Jahr fristenkongruent finanzieren. Diese Regel hat weitreichende Folgen für das langfristige Finanzierungsgeschäft einer Bank.

Im Rahmen der Finalisierung von „Basel III“ - nach Meinung vieler Bankenvertreter reichen die Anforderungen des Baseler Ausschusses inzwischen aber so weit, dass in der Branche längst von „Basel IV“ die Rede ist – sollte sich der Bund weiterhin dafür einsetzen, dass im zukünftigen Regelwerk die Vergabe von langfristigen ECA-gedeckten Krediten (insbesondere auch für US-Dollar Finanzierungen) nicht gehemmt bzw. verteuert wird. Dadurch sollten die Finanzierungsmöglichkeiten langfristiger EPC-Projekte durch Banken durch die Vergabe von langfristigen ECA-gedeckten Krediten nicht zusätzlich erschwert werden.

Um die Qualität der Exportkreditversicherungen aus Bankensicht zu prüfen, wird regelmäßig ein sogenanntes Backtesting durch die aufsichtsrechtlichen Behörden durchgeführt. Wir empfehlen sicherzustellen, dass Entschädigungszahlungen aus den Exportkreditversicherungen des Bundes zeitnah erfolgen, damit eine vollständige Anrechenbarkeit von ECA-Deckungen im Rahmen des Backtesting weiterhin gewährleistet ist. Nur so erfüllen ECA-gedeckte Kredite die regulatorischen Vorgaben um die Kreditgeber auch zukünftig bei ihren Kapitalanforderungen zu entlasten.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Der Adressat der Handlungsempfehlung ist die Politik. Sie ist dafür verantwortlich die bisherigen Bemühungen fortzusetzen, um auch zukünftig eine Berücksichtigung der ECA-gedeckten Kredite und ihres (aus Bankensicht) geringen Ausfallrisikos zu gewährleisten, damit die Finanzierungsmöglichkeiten langfristiger EPC-Projekte durch Banken und die Vergabe von langfristigen ECA-gedeckten Krediten nicht zusätzlich erschwert werden. Die bisherigen Bestrebungen zeigen, dass es sich hierbei um einen fortlaufenden Prozess handelt. Somit können der indirekte Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie der Aufwand, die ECA-Deckung bei der Bankenregulierung zu berücksichtigen, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.4.4. Level Playing Field stärken

Handlungsbedarf

Der OECD Konsensus ist ein Übereinkommen zwischen den Mitgliedsstaaten der OECD und umfasst Leitlinien in Bezug auf die staatlich unterstützten Exportkredite. Der Konsensus hat das Ziel, Wettbewerbsverzerrungen durch die staatlichen Exportkreditversicherungen zu vermeiden und harmonisierte Bedingungen innerhalb der OECD Mitgliedsstaaten zu gewährleisten. Mithilfe dieser Vereinbarung konnte ein bedeutender Schritt zur Konvergenz der staatlichen Exportkreditversicherungen realisiert werden. Die OECD Mitgliedsstaaten haben sich formal dazu verpflichtet, Exporte nur im Rahmen der vom Konsensus vereinbarten Richtlinien zu unterstützen. Dies dient der Schaffung eines „Level Playing Fields“ für die Exportkreditversicherer. Das „Level

Playing Field“ soll Wettbewerbsverzerrungen verhindern und ist daher von zentraler Bedeutung für die deutschen EPC-Kontraktoren.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Um die Umsetzung der vereinbarten Spielregeln auch in der Praxis zu gewährleisten, empfehlen wir, die Einhaltung und Berücksichtigung der OECD Leitlinien intensiver und effizienter zu begleiten und zu überwachen. Der Bund sollte noch intensiver für eine einheitliche Umsetzung der im Rahmen des OECD Konsensus definierten Regeln seitens der Mitgliedsstaaten eintreten. Die unterschiedliche Auslegung der Leitlinien und das intensive Ausnutzen von Ermessungsspielräumen seitens internationaler ECAs widersprechen dem Gedanken des Level Playing Fields und benachteiligen deutsche Exporteure im internationalen Wettbewerb.

Damit in einem internationalen Marktumfeld mögliche Wettbewerbsnachteile für die Unternehmen und Investoren aus den OECD-Nationen reduziert werden, wird empfohlen, China durch die “International Working Group“ möglichst kurzfristig in ein erweitertes Rahmenabkommen (erweiterter Konsensus II) einzubinden, um gemeinsame Richtlinien zu vereinbaren.

Zudem schlagen wir ein separates Sektorenabkommen für die Branchen Bauwirtschaft, Maschinen- und Anlagenbau vor, um den gestiegenen Erfordernissen an (Projekt-)Finanzierungen in diesen Branchen gerecht zu werden. Mit solchen Sektorenabkommen könnten unter anderem die maximalen Kreditlaufzeiten und die Anteile zur Einbeziehung lokaler Kosten branchenspezifisch geregelt und damit speziell auf die Bedürfnisse der Bauwirtschaft sowie des Maschinen- und Anlagenbaus zurechtgeschnitten werden. Aktuell bestehen beispielweise Sektorenabkommen in den Bereichen Flugzeuge, Schiffe, Schienenverkehr, Erneuerbare Energien, Atomkraftwerke und Kohlekraftwerke. Ein eigenes Sektorenabkommen kann helfen, höhere lokale Kosten insbesondere in der Bauindustrie zu adressieren und generell Finanzierungsmöglichkeiten durch flexiblere Ausgestaltung der Bedingungen zu verbessern.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Der Adressat der Handlungsempfehlung ist die Politik. Sie kann sich dafür einsetzen, China durch die “International Working Group“ möglichst kurzfristig in ein erweitertes Rahmenabkommen (erweiterter Konsensus II) einzubinden, um gemeinsame Richtlinien zu vereinbaren und einzuhalten. Die bisherigen Diskussionen zeigen, dass dieses Vorhaben in besonderem Maße zeitintensiv ist. Somit können der indirekte Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Aufwand als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.5. *Technologiestandort Deutschland*

Damit der Technologiestandort Deutschland auch weiterhin an der Weltspitze verbleibt ist es wichtig, die Stärken auszubauen, aber auch von den aufstrebenden Konkurrenten im EPC-Markt zu lernen. Dabei spielt der nachfolgend dargestellte Ansatz einer Strategie, welche beide Elemente vereint, für deutsche EPC-Anbieter eine Schlüsselrolle. Diese setzt darauf, die strategische Ausrichtung anhand der vorliegenden Fähigkeiten deutscher EPC-Anbieter weiter zu konkretisieren.

4.5.1. *Förderung von F&E für Kerntechnologien ausbauen*

Handlungsbedarf

Deutschland wird sowohl im Selbstbild (durch die deutschen EPC-Anbieter) als auch im Fremdbild (durch die ausländischen EPC-Anbieter sowie Investoren) weiterhin als Technologieführer angesehen.

Die Konkurrenz arbeitet jedoch hieran: a) Japan hat durch sein „Fiscal Investment Loan Program“ sowie einer hohen steuerlichen Abzugsfähigkeit von F&E-Kosten (14%)⁹³ signifikante staatliche Anreize gesetzt, die Forschung und Entwicklung im eigenen Land zu fördern. b) In den USA werden hohe F&E-Volumina für militärische Anwendungen und Neuheiten investiert, die mitunter in einem späteren Stadium für den Massenmarkt genutzt werden können (z.B. Turbinen oder Teflon). Dadurch verkürzen die Wettbewerbsländer den Abstand zum Technologieführer Deutschland, das gerade in reifen Technologien bisher erfolgreich ist.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher ist es die Aufgabe Deutschlands und der deutschen EPC-Anbieter, auch weiterhin die Position in der Technologiespitze zu manifestieren. Daher empfehlen wir ein Zusammenspiel aus der weiteren Setzung finanzieller staatlicher Anreize sowie unternehmensseitiger Investitionen in F&E insbesondere für deutsche Kerntechnologien. Auf Unternehmensseite ist es angezeigt, in bestehende, reife sowie in neue Technologien zu investieren. Im Bereich der neuen Technologien betrifft dies nicht nur die Berücksichtigung der Digitalisierung im Rahmen der Projektentwicklung (vgl. Abschnitt 4.2), sondern auch den Ausbau der sog. „digital enhanced“ Technologien. Darunter sind u.a. autonome Produktionsanlagen zu verstehen.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Adressaten der Handlungsempfehlungen sind die Politik und die Industrie. Die Handlungsempfehlung beschreibt die zeitintensive Feinadjustierung der bisher schon erfolgreichen Förderung der F&E. Die Politik vermag durch weitere staatliche Anreize dies zu unterstützen. Die Industrie ist insbesondere gefordert, neue digitale Möglichkeiten weiter voranzutreiben. Dadurch kann Deutschland den großen Wettbewerbsvorteil, d.h. die Technologieführerschaft weiter ausbauen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Implementierungsaufwand einer weiteren Förderung der Kerntechnologien als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

⁹³ http://www.mof.go.jp/english/filp/filp_report/zaito2010/zaito2010-1-05.html, Abruf 11.04.2017

4.5.2. Universitäres Netzwerk ausbauen

Handlungsbedarf

Deutsche EPC-Anbieter sind auf akademisch gut ausgebildeten Nachwuchs angewiesen. Das EPC-Geschäft ist global (vgl. Abschnitt 1.1) und verlangt daher, dass diese Anforderungen in der universitären Lehre adäquat reflektiert werden. Auf der anderen Seite wird der Aufbau von akademischen Kooperationen und Kompetenzen zunehmend vom Kunden gefordert (vgl. Abschnitt 2.2).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher ist es angezeigt, das universitäre Netzwerk auszubauen, die Ausbildung des akademischen Nachwuchses weiter zu internationalisieren, wodurch die Charakteristika des EPC-Geschäftes noch stärker berücksichtigt und somit eine zielgerichtete Ausbildung ermöglicht wird. Wir empfehlen daher den deutschen Hochschulen die Kooperationen zu internationalen Hochschulen weiter auszubauen. Bestandteil dieser Kooperationen können gemeinsame Erforschungen zum Ecosystem-EPC sein, welche z.B. über das Kompetenzzentrum zur digitalen Projektabwicklung den EPC-Anbietern zur Verfügung gestellt werden können. Bestandteil der gemeinsamen Forschungsarbeit sollte die Entwicklung einer international einheitlichen Definition des EPC-Begriffes und des dazugehörigen Marktes darstellen, da die im Rahmen dieser Studie entwickelte Definition bzw. Herleitung von Marktpotenzialen lediglich als Startpunkt für intensivere Erforschungen angesehen werden kann.

Internationale Kooperationen sind durch die Industrie und Wissenschaft zu initiieren und sind erforderlich, um die deutsche Technologie im Ausland zu lehren und dort die deutschen Technologien zu vermarkten. Daneben erfüllen sie den Zweck, die vom Kunden geforderten Lokalisierungsquoten zu erfüllen. Weiterer Bestandteil der internationalen Kooperationen sind der weitere Ausbau internationaler Austauschprogramme, z.B. in Form von obligatorischen Auslandsaufenthalten, einer stärkeren finanziellen Förderung dieser Auslandsaufenthalte bzw. durch gemeinsame Forschungsschwerpunkte im Rahmen von internationalen Kooperationen der Universitäten (vgl. Abschnitt 4.6.2).

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Wissenschaft ist der Adressat der Handlungsempfehlung. Sie ist gefordert, durch den Ausbau des universitären Netzwerkes die hohe Qualität der Lehre weiter zu verbessern und somit den Anforderungen des EPC-Geschäftes Rechnung zu tragen. Dies kann durch gemeinsame Forschung mit (ausländischen) Partneruniversitäten und der weiteren Förderung von Auslandsaufenthalten realisiert werden. Der Aufbau dieses universitären Netzwerkes beinhaltet die Suche und Initiierung dieser Kooperationen und kann als langfristig bezeichnet werden. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Implementierungsaufwand des Ausbaus des universitären Netzwerkes als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.5.3. Flexibles lösungsorientiertes Leistungsportfolio aufbauen

Handlungsbedarf

Die Anforderungen der Kunden und somit auch die Vergabekriterien eines EPC-Projektes haben sich in den letzten Jahren signifikant verändert (vgl. Abschnitt 2.2). Es lassen sich in diesem Zusammenhang zwei Kernpunkte am EPC-Markt erkennen, d.h. der lösungsorientierte Ansatz als Basis für den Umfang des EPC-Projektes in der Ausschreibung sowie preissensitive Entscheidungskriterien bei der Vergabe.

Früher war die Technologie bzw. Technik einzelner Komponenten ein elementares Entscheidungskriterium für die Ausschreibung und Vergabe von EPC-Projekten bzw. Komponenten. Heute agieren Kunden primär lösungsgetrieben, d.h. das primäre Kundenziel besteht darin, ein Problem unabhängig von den einzelnen technischen und technologischen Lösungen und Komponenten zu lösen (sog. One-Stop Solution). Es inkludiert den gesamten Projektlebenszyklus, somit auch zunehmend den Anlagenbetrieb, der zudem vermehrt Niederschlag in neuen Vertragsmodellen (z.B. BOOT, vgl. Abschnitt 4.1.4) findet bzw. in einzelnen Regionen zukünftig die häufigste Vergabeform sein könnte (z.B. in Afrika, vgl. Abschnitt 2.2). Auch wenn deutsche EPC-Anbieter in den letzten fünf Jahren Betriebs- und Serviceleistungen ausgebaut haben, besteht in diesem Bereich im internationalen Vergleich noch Handlungsbedarf.

88% der Befragten gaben an, dass der Preiswettbewerb in den letzten fünf Jahren (stark) zugenommen hat (vgl. Abschnitt 2.2). Zudem ist in den Experteninterviews darauf verwiesen worden, dass der Angebotspreis bei Vergaben weiterhin ein entscheidendes bzw. in Einzelfällen auch das ausschlaggebende Kriterium darstellt. Jedoch ist der Preiskampf insbesondere gegen asiatische Wettbewerber nur in Ausnahmefällen zu gewinnen.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir, Kompetenzen im Bereich der sogenannten „One-Stop Solution“ weiter auszubauen. Dieser Ansatz lässt sich durch eine Erhöhung der Wertschöpfungsbreite innerhalb von Unternehmen oder mittels externen Netzwerken realisieren. Es bedeutet für die Unternehmen, dass ein breiteres Spektrum an Wissen und Kompetenzen, aber auch Partnern benötigt wird, um flexibel auf die Kundenanforderungen reagieren zu können. Hierzu ist es insbesondere erforderlich, die Kompetenzen im Bereich des Betriebes auszubauen. Der Vorteil besteht darin, dass der Betrieb wichtige technische Informationen liefert, die in die Planung z.B. einer Anlage zurückfließen und somit dazu beitragen, die Planung und Qualität der Anlagen weiter zu optimieren.

Wir empfehlen den EPC-Anbietern, ein duales Geschäftsmodell weiter zu entwickeln bzw. aufzubauen, um durch preislich attraktivere Angebote preissensitiveren Kunden Rechnung zu tragen. Dual heißt in diesem Zusammenhang, dass neben den hochpreisigen und qualitativ hochwertigen EPC-Projekten, die in Deutschland geplant und durch deutsches Personal abgewickelt werden, auch Projekte aus den sog. „Best-Cost Countries“ heraus geplant und abgewickelt werden können. Voraussetzung dafür ist der Kompetenzaufbau in den lokalen Einheiten sowie ein klares Konzept, auf welchen Märkten und mit welchen Produkten die lokalen Einheiten eigenständig agieren sollen. Im Rahmen der Experteninterviews konnten bereits einige Good-Practice-Beispiele in diesem Bereich identifiziert werden.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Die Industrie ist gefordert, Kompetenzen (hier insbesondere im Bereich Betrieb) sowie das erforderliche Partnernetzwerk aufzubauen, um die kundenseitig geforderten Komplettlösungen aus einer Hand anbieten zu können. Dies geht zudem mit einer Fortsetzung der bisherigen Bemühungen zu einem dualen Geschäftsmodell einher, um auch sog. „Good-Enough-Produkte“ anbieten zu können. Beide Aspekte bedürfen einen zeitlichen Vorlauf, um entsprechende Kompetenzen aufbauen bzw. das Geschäftsmodell weiter anzupassen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, ein flexibles lösungsorientiertes Leistungsportfolio aufzubauen, als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.5.4. Differenzierungsmerkmale schärfen

Handlungsbedarf

Aufgrund des intensiveren Wettbewerbes auf dem EPC-Markt (vgl. Abschnitt 2.2) ist es für deutsche EPC-Anbieter elementar, Differenzierungsmerkmale im internationalen Wettbewerb zu schärfen und dadurch Alleinstellungsmerkmale (sog. USP) zu schaffen. Zudem vermögen es deutsche EPC-Anbieter nicht durchgängig diese Alleinstellungsmerkmale auch akzentuierter im Rahmen des Angebotsprozesses darzustellen. Dabei ist es auch erforderlich, vermeintliche Schwächen zu Stärken zu konvertieren sowie vorhandene Stärken weiter auszubauen (vgl. Abschnitt 2.2).

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir die Einhaltung der Complianceanforderungen sowie die Vorteile der deutschen EPC-Anbieter in der TCO-Betrachtung noch akzentuierter als Alleinstellungsmerkmale im internationalen Wettbewerb darzustellen.

Der Umstand, dass die hohen Complianceanforderungen in Deutschland ein Alleinstellungsmerkmal sind, hängt mit den sich verändernden Kundenstrukturen, z.B. im arabischen Raum. Es sind zunehmend Gesellschafterstrukturen auf Auftraggeberseite zu beobachten. Diese haben ähnlich hohe Complianceanforderungen und fordern daher auch die Einhaltung dieser Anforderungen durch die EPC-Anbieter im Rahmen der Projektabwicklung ein. Es konnten in diesem Bereich Good-Practice-Beispiele deutscher EPC-Anbieter evaluiert werden. In diesen Beispielen war der Nachweis, die Complianceanforderungen einhalten zu können, ein ausschlaggebender Vorteil für den Vertragsabschluss.

Die größte Stärke deutscher Unternehmen sind die technologischen Kenntnisse. Daher ist es erforderlich, die Technologieführerschaft ausbauen und parallel dem Kostendruck zu begegnen. Dazu können Effizienzen durch neue digitale Methoden gehoben werden und höhere Leistungsversprechen abgegeben werden. Insbesondere die in den Abschnitten 2.5 und 4.1.4 dargestellten neuen Vertragsmodelle erlauben es den deutschen EPC-Anbietern, die Vorteile in der Gesamtkostenbetrachtung über den Projektzeitraum zu quantifizieren und in einem Vertragsmodell abzubilden. Der Nachteil einer reinen CAPEX-Betrachtung wird somit kompensiert.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Die Industrie kann durch eine Schärfung der bisherigen Differenzierungsmerkmale die Erfolgsaussichten für den Erhalt von EPC-Projekten verbessern. So kann das Herausstellen der Einhaltung der Complianceanforderung leicht umgesetzt werden, kann jedoch dennoch in Abhängigkeit der Kundenspezifika einen wichtigen Mosaikstein im Gesamtangebot darstellen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, globale Partnerschaften aufzubauen, als gering eingestuft werden (Priorität „C“).

4.6. Flexibilisierung der Projektarbeit

Deutsche EPC-Anbieter sind aufgrund der hohen technischen Komplexität des EPC-Geschäftes in besonderem Maße von der Qualifikation ihrer Mitarbeiter abhängig. Häufig wird das EPC-Geschäft daher als „people business“ bezeichnet. Durch die fortschreitende Internationalisierung und Veränderungen der Gesellschaft (z.B. Generation Z) sind Unternehmen gezwungen, alte Strukturen und Arbeitsweisen aufzubrechen und sich neuen Strömungen (z.B. Industrie 4.0) in der Projektarbeit zu öffnen, um auch zukünftig für hochqualifizierte Mitarbeiter interessant zu sein.

4.6.1. Arbeitsbedingungen flexibilisieren

Handlungsbedarf

Die Arbeitsbedingungen im EPC-Geschäft sind durch die hohe Komplexität, Internationalität und kurze Zeitabstände, in denen wichtige Entscheidungen getroffen werden müssen, geprägt. Durch enge Angebots- und Abwicklungsfristen ist der Druck, der auf den Mitarbeitern lastet, hoch, insbesondere kurz vor wichtigen Meilensteinen. Die Erfahrung in diesem hoch komplexen Bereich ist elementar, das Bedürfnis der EPC-Anbieter, die Mitarbeiter daher langfristig an das Unternehmen zu binden, also besonders groß. Jedoch führen gewachsene Unternehmens- und Gesellschaftsstrukturen zu geringer Flexibilität der Arbeitsbedingungen. Diese führen zu einer sinkenden Bereitschaft der Arbeitnehmer zu Auslandseinsätzen (vgl. Abschnitt 2.8). Konsequenz sind steigende Fluktuation der betroffenen Arbeitnehmer sowie die Herausforderung an die EPC-Anbieter, neue Mitarbeiter zu gewinnen.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir, die Arbeitsbedingungen im EPC-Umfeld weiter zu flexibilisieren. Um im Fachkräftewettbewerb der unter Zwanzigjährigen zu bestehen bzw. erfahrene Mitarbeiter zu halten, sind flexiblere und individuellere Arbeitsbedingungen notwendig. Die eigenständige Planung der Arbeitszeit im Team wird zunehmend wichtiger, da die Arbeit zukünftig verstärkt unabhängig vom Arbeitsort (z.B. virtuelle Projektteams) erfolgen wird. Dieser Umstand ist insbesondere vor dem Hintergrund internationaler Projektteams von besonderer Bedeutung (vgl. Abschnitt 2.7). Zum anderen umfasst dies die administrative Gestaltung und den Umgang von Arbeitszeiten und der allgemeinen Tendenz weg von einem Arbeitsverhältnis und hin zu Arbeitseinsätzen.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Industrie ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Durch eine flexiblere Gestaltung der Arbeitsbedingungen können weitere Effizienzen gehoben werden und den neuen digitalen Möglichkeiten Rechnung getragen werden. Diese Anpassungen bedürfen jedoch einer langfristigen Anpassung der bisherigen Strukturen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, globale Partnerschaften aufzubauen, als gering eingestuft werden (Priorität „C“).

4.6.2. Berufsanfänger auf die beruflichen Herausforderungen vorbereiten

Handlungsbedarf

Das EPC-Geschäft ist insbesondere für Berufsanfänger besonders fordernd und unterscheidet sich signifikant von anderen Bereichen. So sind aufgrund der vielen Schnittstellen und der Vielzahl involvierter (internationaler) Projektbeteiligter auch als Berufsanfänger wichtige Entscheidungen zu treffen, die aufgrund der häufig hohen Volumina weitreichende finanzielle Konsequenzen für die EPC-Anbieter haben können. Die bisherige Ausgestaltung der Lehre legt den Fokus auf die fachliche Ausbildung und bereitet die Berufsanfänger auf die dargestellten Herausforderungen des EPC-Geschäftes bisher noch nicht ausreichend vor.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir, die Berufsanfänger durch eine Adjustierung der Lehre besser auf die Herausforderungen des EPC-Geschäftes vorzubereiten. Im Kern stehen hierbei drei Maßnahmen, d.h. eine Stärkung des Unternehmertums und Cosmopolitan Mind-sets (vgl. Abschnitt 2.8) sowie der weitere Ausbau des Elite-Universitätenkonzeptes.

Unternehmertum bedeutet in diesem Zusammenhang die Kompetenz „über den Tellerrand hinaus zu schauen“. Es bedeutet z.B. dass die Ingenieure ihre Arbeit auch im Hinblick auf finanzielle und rechtliche Auswirkungen bewerten und Entscheidungen daher im Sinne des Gesamtinteresses des Unternehmens treffen und eine proaktive unternehmerische Grundhaltung einnehmen. Diese Kompetenz kann z.B. durch einen verstärkten Einsatz von Lehrenden aus der Industrie bzw. einer Ausweitung von Praktika erzielt werden. Das Cosmopolitan Mind-set ist erforderlich, um in einem globalen Geschäftsumfeld angemessen und erfolgreich arbeiten zu können. Interkulturelle Unterschiede sind zu erkennen und in den operativen Arbeitsweisen entsprechend zu berücksichtigen. Eine Erhöhung des Studierendenaustausches fördert das „Cosmopolitan Mind-set“. Dies kann z.B. in Form von obligatorischen Auslandsaufenthalten, einer stärkeren finanziellen Förderung dieser Auslandsaufenthalte bzw. durch Anreize der Universitäten im Sinne von gemeinsamen Forschungsaufgaben erzielt werden (vgl. Abschnitt 4.5.2). Darüber hinaus kann durch eine Stärkung des Elite-Universitätenkonzeptes die hohe Qualität der deutschen Lehre abgesichert werden, indem diese noch stärker auf die Anforderungen des EPC-Geschäftes ausgerichtet wird.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Wissenschaft und die Industrie sind die Adressaten der Handlungsempfehlung. Die Wissenschaft ist gefordert, die Lehre um ein stärkeres Unternehmertum und Cosmopolitan-Mind-set zu ergänzen. Dadurch können sich deutsche EPC-Anbieter auch langfristig an der technologischen Spitze halten. Die Industrie kann sich durch einen stärkeren Einsatz in der Lehre einbringen und diese geforderten Fähigkeiten praxisnah zu vermitteln. Die Anpassung der Lehrpläne bzw. der verstärkte Einsatz von Lehrenden aus der Praxis ist als zeitintensiv zu bezeichnen. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der Implementierungsaufwand des Ausbaus des universitären Netzwerkes als hoch eingestuft werden (Priorität „B“).

4.6.3. Auswirkung der Digitalisierung auf die Arbeitswelt vertiefen

Handlungsbedarf

Die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt wurden bzw. werden in einer Vielzahl unterschiedlicher Studien beleuchtet. Jedoch haben diese Studien bisher noch nicht die Charakteristika des EPC-Geschäftes hinreichend gewürdigt. Vor dem Hintergrund, dass die Digitalisierung auch disruptiv auf das EPC-Geschäft wirken kann, sind auch die Auswirkungen auf die Arbeitswelt detaillierter zu untersuchen.

Handlungsempfehlung und Mehrwert

Daher empfehlen wir, die Auswirkungen der Digitalisierung auf die EPC-Arbeitswelt weiter zu vertiefen. Durch die Digitalisierung verändern sich die Anforderungen an die (internationalen) Projektteams. Es verschieben sich also die erforderlichen Kernkompetenzen der Mitarbeiter im Projektgeschäft, d.h. es wird zukünftig unabdingbar sein, auf den Baustellen den Fortschritt mittels Smartphones bzw. Laptops aufzunehmen und direkt in die digitale Projektumgebung einzuspielen. Daher sind die dafür erforderlichen Kompetenzen frühzeitig aufzubauen. Die Wissenschaft ist gefordert, aus den verschiedenen bereits existierenden Initiativen und Studien die konkreten Implikationen der Digitalisierung (Industrie 4.0) auf die EPC-Anbieter zu evaluieren.

Bewertung der Handlungsempfehlung

Die Wissenschaft ist der Adressat dieser Handlungsempfehlung. Eine dezidierte Langzeitforschung der Auswirkungen der Digitalisierung auf die geforderten Kompetenzen im EPC-Geschäft fehlt bisher. Durch diese Forschung wird es den EPC-Anbietern ermöglicht, frühzeitig die Projektteams der Zukunft zu bilden. Die zukünftig geforderten Kompetenzmatrizen können daher im Recruiting neuer Mitarbeiter bzw. im Ausbildungs- und Weiterbildungsprozess der bestehenden Mitarbeiter berücksichtigt werden. Dadurch wird die Basis für die Zukunftsfähigkeit deutscher EPC-Anbieter gelegt. Somit können der Einfluss auf die EPC-Fähigkeit sowie gleichzeitig auch der administrative Aufwand, die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt, als gering eingestuft werden (Priorität „C“).

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
AHK	Außenhandelskammer
ARGE	Arbeitsgemeinschaft
ASEAN	Association of South East Asian Nations
BIM	Building Information Modelling
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BOT	Build Operate Transfer (Betreibermodell; Bauen, betreiben und transferieren)
BOOT	Build Own Operate Transfer (Betreibermodell; Bauen, besitzen, betreiben, transferieren)
BRICS	Brasilien, Russland, Indien, China, Süd Afrika
bzw.	beziehungsweise
ca.	Circa
CAPEX	Capital expenditure
CP&I	Capital Projects and Infrastructure
DBA	Doppelbesteuerungsabkommen
d.h.	das heißt
dt.	deutsche
ECA	Export Credit Agency (Exportkreditagentur)
EPC	Engineering Procurement Construction (Planung, Beschaffung und Bau)
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
F&E	Forschung & Entwicklung
G20	Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer
GII	Global Innovation Index
GTAI	German Trade and Invest
HDB	Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V.
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleinstunternehmen, kleine und mittlere Unternehmen
KPI	Key Performance Indicator
M&A	Mergers and Acquisitions
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden

Nr.	Nummer
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
PBC	Performance Based Contracting
PBL	Performance Based Logistics
PPP	Private Public Partnership (öffentlich-private Partnerschaft)
PwC	PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
s.o.	siehe oben
TCO	total cost of operation
TICAD	Tokyo International Conference of African Development
TML	Transmanch Link
u.a.	unter anderem
UFK	Ungebundene Finanzkredite
UKEF	United Kingdom Export Finance
USA	United States of America (Vereinigte Staaten von Amerika)
VBI	Verband Beratender Ingenieure
VDB	Verband der Bahnindustrie in Deutschland e.V.
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer e.V.
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Auftragseingangsentwicklung deutscher Unternehmen im Großanlagenbau	6
Abb. 2: Marktanteil der deutschen Bauwirtschaft am internationalen Baugeschäft 2005 – 2015	7
Abb. 3: Eco-System des EPC-Geschäfts	9
Abb. 4: EPC im Projektlebenszyklus	10
Abb. 5: Branchenübersicht.....	10
Abb. 6: Prozentualer Anteil am weltweiten Auslandsumsatz der Baubranche 2015.....	12
Abb. 7: Wachstumsfaktoren des Auslandsumsatzes der 250 größten Bauunternehmen	13
Abb. 8: Entwicklung der Maschinenbau-exporte 2000-2015	13
Abb. 9: Von den Thesen zu den Handlungsempfehlungen	15
Abb. 10: Beispiel einer Thesenherleitung	16
Abb. 11: Übersicht der hergeleiteten neun Thesen	17
Abb. 12: Beispiel einer Mind Map - Risikoaverse Unternehmensstrategie.....	18
Abb. 13: Übersicht der deutschen Studienteilnehmer und des abgedeckten deutschen EPC-Marktanteils.....	19
Abb. 14: Quantitative Analyse der Investoren und der ausländischen EPC-Anbieter	20
Abb. 15: Neun kritische Erfolgsfaktoren im EPC-Geschäft.....	20
Abb. 16: Interesse der deutschen Unternehmen am EPC-Geschäft	22
Abb. 17: Risikobereitschaft der deutschen EPC-Anbieter hat leicht abgenommen.....	24
Abb. 18: Veränderung der Risikobereitschaft deutscher Unternehmen in den letzten fünf Jahren	24
Abb. 19: Herausfordernde Risiken deutscher Unternehmen im EPC-Geschäft	25
Abb. 20: Bereitschaft Projektrisiken zu tragen im internationalen Vergleich	27
Abb. 21: Risikobeherrschungskompetenz	27
Abb. 22: Zunehmende Wettbewerbsintensität im EPC-Geschäft.....	30
Abb. 23: Entwicklung der Kundenanforderungen und deren Erfüllungsgrad nach Regionen.....	31
Abb. 24: Gestiegene Kundenanforderungen im EPC-Geschäft	31
Abb. 25: Technologieführerschaft im internationalen Vergleich	34
Abb. 26: Kostenführerschaft im internationalen Vergleich	35
Abb. 27: Die Rahmenbedingungen zur Finanzierung sind aus Unternehmenssicht restriktiver geworden.....	36
Abb. 28: Restriktivere Finanzierung und die Auswirkungen für deutsche EPC-Anbieter.....	37
Abb. 29: Finanzierungsmöglichkeiten im internationalen Vergleich	38
Abb. 30: Graphische Darstellung der Hauptaussage	40
Abb. 31: Bewertung der staatlichen Deckungsinstrumente unter Berücksichtigung des OECD Konsensus	41
Abb. 32: Einschätzung staatlicher Deckungsinstrumente im EPC-Geschäft.....	41
Abb. 33: Die Anforderungen der staatlichen ECA im internationalen Vergleich	43
Abb. 34: Die Auftragsportfolios sind in Bezug auf EPC-Leistungen unverändert geblieben.....	45
Abb. 35: Veränderung des Angebotsportfolios deutscher EPC-Anbieter.....	45
Abb. 36: Digitale Projektabwicklung ist ausbaufähig.....	47
Abb. 37: Erweiterte Vertragsmodelle sind ein Differenzierungsmerkmal	48
Abb. 38: Wertschöpfungsbreite im internationalen Vergleich	48
Abb. 39: Geringe Intensität eingegangener Kooperationen	50
Abb. 40: Hohe Kooperationsbereitschaft.....	51
Abb. 41: Weitere Erkenntnisse zum Kooperationsverhalten	51
Abb. 42: Anteil der nationalen Kooperationen der EPC-Anbieter im internationalen Vergleich	53
Abb. 43: Globale Sichtbarkeit deutscher EPC-Anbieter.....	56
Abb. 44: Marktabdeckung und globale Präsenzen deutscher EPC-Anbieter.....	56
Abb. 45: Globale Präsenzen deutscher EPC-Anbieter	57
Abb. 46: Anzahl lokaler Präsenzen im internationalen Vergleich	59

Abb. 47: Die Entsendungsbereitschaft hat abgenommen	60
Abb. 48: Entsendung im EPC-Geschäft deutscher Unternehmen.....	61
Abb. 49: Entsendung von Mitarbeitern im Kontext von EPC-Projekten	62
Abb. 50: Entsendungsbereitschaft im internationalen Vergleich.....	64
Abb. 51: Hürden bei der Entsendung im internationalen Vergleich	64
Abb. 52: Wahrnehmung einer geringen politischen Flankierung	66
Abb. 53: Nutzung von Institutionen zur Außenwirtschaftsförderung durch die Unternehmen	67
Abb. 54: Zufriedenheit mit Delegationsreisen.....	67
Abb. 55: Qualität der politischen Flankierung im internationalen Vergleich.....	69
Abb. 56: Entwicklung des EPC-Marktes zu einem umkämpften Käufermarkt	70
Abb. 57: Rück- und Ausblick der weltweiten Infrastrukturausgaben (2006 – 2025).....	72
Abb. 58: Wachstum der Bauaktivität in den Schwellen- und Entwicklungsländer in %	74
Abb. 59: Umsatz in Mrd. € der 250 größten Baufirmen in Afrika von 2005 auf 2015.....	74
Abb. 60: Vergleich der Arbeitskosten zum Wert der Produktion	78
Abb. 61: Strukturen und Stahlbrücke, die von 3D-Druckrobotern ausgedruckt wurden	79
Abb. 62: Anzahl der M&A Deals in Deutschland mit chinesischen Investoren	80
Abb. 63: Direktinvestitionen Europa und Asien in Mrd. €.....	80
Abb. 64: Motive für Direktinvestitionen der deutschen Industrieunternehmen in %	81
Abb. 65: Anzahl und Volumen in Mio. EUR chinesischer Neugründungen sowie Fusionen und Übernahmen in der EU-28.....	81
Abb. 66: Staatsverschuldung in Prozent des Bruttoinlandsprodukts	82
Abb. 67: Anzahl der Großprojekte mit einer privatwirtschaftlichen Finanzierungskomponente	83
Abb. 68: Weltweite F&E Ausgaben 2014 pro Region	84
Abb. 69: Branchen-Verteilung der F&E Gelder pro Region.....	84
Abb. 70: Global Innovation Index (GII) und Effizienzbewertung der Aufwendungen für Innovation	86
Abb. 71: Übersicht der sechs identifizierten Handlungsfelder	87
Abb. 72: Priorisierungsmatrix	88
Abb. 73: Handlungsempfehlungen nach Priorität sortiert	89
Abb. 74: Gesamtübersicht der Handlungsempfehlungen	90
Abb. 75: Darstellung einer möglichen EPC-Kooperationsplattform	92
Abb. 76: Übersicht bestehender Kompetenzzentren der „Digital Hub Initiative“ des BMWI	98
Abb. 77: Der „Digitale Zwilling“	99
Abb. 78: Zusammenarbeit von Politik & Industrie.....	106
Abb. 79: Übersicht Doppelbesteuerungsabkommen	109

Literaturverzeichnis

Association of Southeast Asian Nations (2015), www.asean.org/storage/2015/11/ASEAN_Statistic_Leaflet_2015.pdf, 01.03.2017.

Bauknecht et al. (2013), Maschinenbau und Investitionsgüterindustrie – weiter auf Erfolgskurs.

Bent Flyvbjerg (2014), "What You Should Know about Megaprojects and Why: An Overview," *Project Management Journal*, vol. 45, no. 2, April-May, pp. 6-19, DOI: 10.1002/pmj.21409.

Bergin, M. (2015), Robots 3D Printing a Bridge Designed with Dreamcatcher www.autodeskresearch.com/blog/dreamcatcher-bridge, 14.03.2015.

Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung (2011), <http://www.berlin-institut.org/?id=15>, 17.03.2017.

Chemieanlagenbau boomt - Großprojekte im Trend (2015), www.chemanager-online.com/themen/anlagenbau-komponenten/chemieanlagenbau-boomt-grossprojekte-im-trend, 27.02.2017.

Der Tagesspiegel, Kreditgeber gesucht! (2017), <http://www.tagesspiegel.de/themen/freie-universitaet-berlin/forschung-am-lateinamerika-institut-kreditgeber-gesucht/19404902.html>.

ENR (2015), The Top 250 global contractors.

ENR (2016), The Top 250 global contractors.

Global Construction Perspectives and Oxford Economics (2015), *Global Construction 2030*, A global forecast for the construction industry to 2030.

IJGlobal Database (o.J.), www.ijglobal.com, 23.02.2017.

IKB Deutsche Industriebank AG (o.J.), Report der IKB Deutsche Industriebank AG in Kooperation mit dem VDMA.

KfW (2016), KfW Research Fokus Volkswirtschaft, Nr. 123.

o.A. (2015), *Das Unternehmerhandbuch*, Fachmagazin für Unternehmer, Selbständige & Existenzgründer.

OECD (2016), The 2016 edition of Research and Development Statistics (RDS), <http://www.oecd.org/innovation/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>.

PwC Strategy& (2016), Studie „Global Innovation 1000“.

Sauermost, M. (2017), GTAI, Zu Jahresbeginn 2017 steht Japan auf einmal relativ gut da.

Schuh, G., Kampker, A., Potente, T., Jasinski, T. (2012), *Zukunftsperspektive des deutschen Maschinenbaus*, Expertise Hans-Böckler-Stiftung, Aachen.

Soumitra Dutta, Rafael Escalona Reynoso, and Jordan Litner, Cornell University (2016), Global Innovation Index 2016, Bruno Lanvin, INSEAD; Sacha Wunsch-Vincent and Kritika Saxena, WIPO

Statistisches Bundesamt (2008), Klassifikation der Wirtschaftszweige Mit Erläuterungen.

Thilo Hannemann und Mikko Huotari (2015), Eine neue Ära Chinesischen Kapitals, Chinesische Direktinvestitionen in Europa, Mercator Institute for China Studies, Rhodium Group LLC.

VDMA (2016), Weltmärkte verunsichert – Neue Wettbewerbschancen schaffen, Lagebericht 2015/2016.

Willershausen et al. (2014), Zu klein für ganz groß, Wirtschaftswoche, 47, 64-69.

World Bank (2016), Commodity Markets Outlook, Resource development in an era of cheap commodities, A World Bank Report.

World Bank (o.J.), Remarkable Declines in Global Poverty, But Major Challenges Remain, 17.03.2016.

World Trade Organization (2017), Statistics Database.

Kontakt Daten

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Alsterufer 1
20354 Hamburg
M: +49 (0)151 16770951
T: +49 (0)40 6378-1980
oliver.lieske@de.pwc.com



Christian Elsholz
Director
Capital Projects & Infrastructure

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Alsterufer 1
20354 Hamburg
M: +49 (0)160 90515230
T: +49 (0)40 6378-1440
heiko.lentge@de.pwc.com



Heiko Lentge
Director
Capital Projects & Infrastructure

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Goltsteinstr. 14
40211 Düsseldorf
M: +49 (0)171 9055605
T: +49 (0)211 981-1425
oliver.lieske@de.pwc.com



Oliver Lieske
Manager
Capital Projects & Infrastructure

PricewaterhouseCoopers GmbH
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft
Goltsteinstr. 14
40211 Düsseldorf
M: +49 (0)170 9102942
T: +49 (0)211 981-2255
sebastian.godolt@de.pwc.com



Sebastian Godolt
Manager
Capital Projects & Infrastructure

Disclaimer

Die in dieser Studie enthaltenen Daten und Informationen (“Daten”) wurden nicht von PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft („PwC“) geprüft. Es handelt sich hierbei teilweise um öffentlich zugängliche Daten. PwC übernimmt deshalb keine Gewähr oder Haftung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der in dieser Studie enthaltenen Daten.

Soweit gesetzlich zulässig schließt PwC jegliche Haftung für Schäden aus, die aus der Verwendung dieser Studie entstehen. Insbesondere unterliegen Entscheidungen des Verwenders der Kurzfassung in dessen alleiniger Verantwortung. PwC übernimmt hierfür keinerlei Haftung.

Jeder Empfänger, der nicht Adressat dieser Präsentation ist oder sich nicht mit den Bedingungen eines Release Letter von PwC schriftlich einverstanden erklärt hat, ist nicht berechtigt, sich von dieser Studie und ihrem Inhalt Kenntnis zu verschaffen. PwC ist einem nicht-berechtigten Empfänger in Bezug auf die Studie in keinerlei Weise verpflichtet oder verantwortlich. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die ein nicht-berechtigter Empfänger im Vertrauen auf unsere Studie erleidet, es sei denn, der nicht-berechtigte Empfänger akzeptiert die Bedingungen, unter denen wir uns für die Studie verantwortlich zeigen, indem er sich mit einem Release Letter schriftlich einverstanden erklärt.

Die Studie wurde am 28.04.2017 abgeschlossen. Dementsprechend berücksichtigt unsere Studie weder Ereignisse, die nach diesem Zeitpunkt eingetreten sind, noch deren Auswirkungen auf diesen Studieninhalt.